

Aus dem Neurologischen Zentrum Bad Zwesten  
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. F. L. Welter  
in Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum  
Gießen und Marburg GmbH, Standort Marburg

**Encephalomyelitis disseminata**  
**Katamnestische Untersuchung des Rehabilitationsverlaufes**  
**bei Patienten / innen aus den Jahrgängen**  
**1995 bis 2002 (n = 2.126)**

---

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin

dem Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Frank Paulmann

aus Celle

Marburg 2006

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg am  
14. Dezember 2006

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs

**Dekan:** Prof. Dr. med. Bernhard Maisch

**Referent:** Prof. Dr. med. F. L. Welter

**Korreferent:** Prof. Dr. N. Sommer

## **Inhaltsverzeichnis:**

<b>Inhaltsverzeichnis:</b> .....	<b>1</b>
<b>1.0. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1. Zur Geschichte der MS .....	3
1.2. Das Krankheitsbild der MS.....	4
1.2.1. Volkswirtschaftliche Aspekte der MS.....	5
<b>1.3. Diagnose der MS</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4. Pathogenese der MS</b> .....	<b>8</b>
1.4.1. Risikofaktoren.....	9
<b>1.5. Derzeitige immunpathologische Erkenntnisse</b> .....	<b>9</b>
<b>1.6. Typische Symptome und Verlaufsformen der MS</b> .....	<b>10</b>
1.6.1. Schubförmig remittierende Verlauf (SRMS) .....	10
1.6.2. Primär chronisch progrediente Verlauf (PPMS) .....	11
1.6.3. Sekundär chronisch progrediente Verlauf (SPMS).....	11
<b>1.7. Möglichkeiten der Verlaufsbeeinflussung</b> .....	<b>12</b>
1.7.1. Behandlung im Schub .....	12
1.7.2. Behandlung im Intervall.....	12
1.7.3. Behandlung nach dem Eskalationsschema .....	13
<b>1.8. Symptomatische Therapie der MS</b> .....	<b>14</b>
<b>1.9. Medikamentöser Ausblick</b> .....	<b>14</b>
<b>1.10. MS und Rehabilitation</b> .....	<b>15</b>
<b>2.0. Fragestellung</b> .....	<b>17</b>

<b>3.0.</b>	<b>Material und Methodik.....</b>	<b>18</b>
3.1.	<i>Darstellung des Neurologischen Zentrums Bad Zwesten und seiner therapeutischen Bereiche .....</i>	<i>18</i>
3.2.	<i>Wege in die Rehabilitation.....</i>	<i>19</i>
3.3.	<i>Patientenkollektiv .....</i>	<i>20</i>
3.4.	<i>Methodisches Vorgehen.....</i>	<i>21</i>
3.4.1.	<i>Methodik der Datenerhebung für die Datenbank MS-Reha .....</i>	<i>21</i>
3.4.2.	<i>Patienten-Stammdaten.....</i>	<i>23</i>
3.4.3.	<i>MS-Erhebungsdaten .....</i>	<i>24</i>
3.4.4.	<i>Verschlüsselung und Verknüpfung von Tabellen.....</i>	<i>25</i>
3.5.	<i>Erhebungsbogen .....</i>	<i>31</i>
<b>4.0.</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>32</b>
4.1.	<i>Allgemeine Rehabilitationsdaten zur MS.....</i>	<i>32</i>
4.2.	<i>Verteilung der Patienten nach PLZ Obergruppen .....</i>	<i>61</i>
<b>5.0.</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>63</b>
5.1.	<i>Methodenkritik .....</i>	<i>63</i>
5.2.	<i>Diskussion .....</i>	<i>65</i>
<b>6.0.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>80</b>
<b>7.0.</b>	<b>Literaturliste .....</b>	<b>84</b>

## **1.0. Einleitung**

Die Multiple Sklerose (MS) - Encephalomyelitis disseminata - im folgenden in der Kurzform „MS“ genannt, ist neben der Epilepsie die häufigste organische Erkrankung des zentralen Nervensystems im Erwachsenenalter. Weltweit sind heute etwa 1-1,2 Millionen Personen an MS erkrankt, die Geschlechterverteilung zwischen Frauen und Männern beträgt 2:1, 70 % aller Patienten erkranken zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr (37). Epidemiologische Daten zeigen eine signifikante Häufung in Nordamerika sowie Gesamteuropa. Hier liegt die Prävalenz bei mehr als 30 pro 100.000 Einwohnern, in Südamerika oder Asien beträgt die Prävalenz hingegen weniger als 5 pro 100.000 Einwohner.

Die Prävalenz der MS in Deutschland beträgt 60-100 Erkrankte pro 100.000 Einwohner, was einer Gesamtzahl von aktuell ca. 120.000 MS-Kranken entspricht. Die mittlere Lebenserwartung nach Diagnosestellung betrug noch in der 80er Jahren nur 13-20 Jahre (22), aktuell beträgt die mittlere Krankheitsdauer ca. 30 Jahre, bei einem Drittel der Patienten länger.

Die Ursachen dieses Verteilungsmusters sind ebenso wie die exakten Entstehungsmechanismen bisher noch nicht vollständig geklärt, diskutiert werden prädisponierende Faktoren wie Lebensraum, Ernährung, Infektionen und ethnische Zugehörigkeit (32).

### **1.1. Zur Geschichte der MS**

Eine Erst-Beschreibung eines MS-verdächtigen Krankheitsbildes findet sich in der Literatur im Lebenslauf einer Nonne, der Lidwina von Schiedham (1380-1433), die über verschiedene Ausfallserscheinungen des ZNS wie einen bilateralen Sehverlust und eine Paraparese berichtete (36).

Cruveilhier (1791-1873), pathologischer Anatom in Paris, beschrieb als erster die harte Konsistenz der Flecken des Gehirns (Plaques), wenngleich die Erkrankung damals als Sonderform eines „rheumatischen Geschehens“ gesehen wurde.

Die klinische Erstbeschreibung erfolgte Mitte des 19. Jahrhunderts durch Frerichs in Göttingen, hier findet sich auch erstmals der Begriff der „Hirnsklerose“.

Charcot (1825-1893) und Vulpian beschrieben 1866 ein „eigenes“ MS-typisches Krankheitsbild in Abgrenzung zur amyotrophen Lateralsklerose und zum Morbus Parkinson, mit der nach Charcot benannten klinischen Trias „Nystagmus, Intentionstremor und skandierende Sprache“. Ursächlich nahm Charcot eine Infektionskrankheit an.

In den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts ließ sich erstmals tierexperimentell eine der MS ähnliche Autoimmunkrankheit durch Lymphozyten, die gegen körpereigenes basisches Myelinprotein sensibilisiert waren, hervorrufen und damit der Verdacht einer Autoimmunpathogenese erhärten (42). Die experimentelle allergische Encephalomyelitis (EAE) ist bis heute eine wesentliche Grundlage der pathogenetischen Forschung (55).

## **1.2. Das Krankheitsbild der MS**

Die MS führt als autoimmunvermittelte Erkrankung zu entzündlichen, vernarbenden und degenerativen Prozessen des ZNS. Insofern beschreiben die beiden gebrauchten Begriffe „Multiple Sklerose“ und „Encephalomyelitis disseminata“ gut Krankheitsphasen und Ausprägungsgrade dieser in unseren Breiten häufigsten neurologischen Systemerkrankung. Je nach Schweregrad der Erkrankung und Ausmaß des ZNS-Befalls kommt es zu einem breiten Spektrum an Krankheitssymptomen, die sich klinisch als motorische, sensible oder kognitive Defizite zeigen.

Die für die MS typischen Verlaufsformen sind der schubförmig remittierende Verlauf (SRMS), der sekundär chronisch progrediente Verlauf (SPMS) sowie der primär chronisch progrediente Verlauf (PPMS) (siehe 1.6.1. ff).

Zur Verlaufsbeurteilung werden die zentral-nervös entstehenden Funktionseinschränkungen erfasst und als standardisierte Beurteilung des Behinderungsgrades gemäß der Expanded Disability Status Scale (EDSS) erfasst (30). Die EDSS-Scala nach Kurtzke ist die am weitesten verbreitete und am häufigsten gebräuchliche Behinderungsskala bei MS. In einem ersten Schritt werden die funktionellen Systeme (FS) standardisiert untersucht und im zweiten Schritt wird daraus die Leistungsskala (EDSS) ermittelt.

Abbildung 1 zeigt eine vereinfachte Darstellung der Leistungsskala (EDSS).

EDSS	Leistungsskala nach Kurtzke, vereinfachte Darstellung. Die Angaben der Grade beziehen sich auf die Untersuchung der funktionellen Systeme (FS).
0	Unauffälliger neurologischer Untersuchungsbefund
1	Keine Behinderung, minimale Abweichung in einem FS
2	Minimale Behinderung in einem FS
3	Mäßiggrade Behinderung in einem oder mehreren FS, voll gehfähig
4	Gehfähig ohne Hilfe und Rast für mind. 500 m; an 12 Std. täglich aktiv
5	Gehfähig ohne Hilfe und Rast für 200 m; tägliche Aktivität deutlich beeinträchtigt
6	Ein- oder beidseitige Hilfsmittel für 100 m Gehstrecke
7	Auch mit Hilfsmittel maximal 5 m gehfähig; Rollstuhllaktiv
8	Weitgehend an Bett oder Rollstuhl gebunden; Selbstpflege teilweise möglich
9	Hilfloser bettlägeriger Patient; Kommunikation und Essen teilweise möglich
10	Tod infolge MS

Abb. 01: Tabelle EDSS-Score

### **1.2.1. Volkswirtschaftliche Aspekte der MS**

Die mittleren Krankheitskosten pro Patient pro Jahr in Deutschland belaufen sich nach parallelen Studien in Schweden (15), England (25) und Deutschland (26), unter Einbeziehung aller medizinischer und darüber hinausgehend auch sozialmedizinischer Sekundärphänomene wie Krankheitszeiten, Rehabilitation, medikamentöser Behandlung, Beratung und informeller Hilfeleistungen,

rechnerisch auf schätzungsweise 33.000 Euro. Bei damit anzunehmenden rund 4 Milliarden Euro Gesamtkosten für alle MS-Patienten in Deutschland sind durch den steigenden Kostendruck auf das Gesundheitssystem durch bereits vollführte und geplante Einsparmodelle unweigerlich auch erhebliche Auswirkungen auf den Rehabilitationsbereich anzunehmen. Auswertungen der gemeinsamen Datenbank der MSTKG und der DMSG (8, 9) belegen, dass nach rund 10 Jahren Krankheitsdauer nur noch knapp 40 % der Patienten berufstätig sind. Somit entfällt auf die indirekten Kosten durch Krankheitsfehlzeiten und vorzeitige Berentung ein Anteil von 1,5 - 2 Milliarden Euro der Gesamtkosten pro Jahr.

Eine aktuelle Studie zu den Krankheitskosten der Multiplen Sklerose in Österreich von 2004 kommt rechnerisch sogar zu durchschnittlichen Gesamtkosten pro Patient pro Jahr von ca. 45 000 Euro bei vergleichbar schwerem „Krankengut“ und ohne spezifische Rehabilitationsverfahren (12).

### **1.3. Diagnose der MS**

Die Diagnose der MS stützte sich historisch zunächst ausschließlich auf die klinische Symptomatik der Erkrankung mit neurologischen Störungen bzw. Ausfallerscheinungen, vornehmlich in den Bereichen der Motorik, Sensibilität und Koordination. Standardisierte Einteilungen zur Sicherung der Diagnose bei noch nicht verfügbarer apparativer Diagnostik wurden erstmals 1965 von Schumacher beschrieben. Nach Ausschluß differenzialdiagnostisch in Frage kommender zentral nervöser Ausfallerscheinungen, wie beispielsweise metabolischer Störungen, genetischer Syndrome und anderer Autoimmun- oder Gefäßerkrankungen, ließ sich eine vermeintliche Diagnosesicherung nur durch die Beschreibung des initial meist schubförmigen Verlaufes, einer zunehmenden Chronifizierung und einer typischen Klinik erzielen. Als klinisch typisch galt und gilt die „Dissemination in Zeit und Ort“. „Zeitlich“ heißt hierbei das Auftreten von akuten Funktionsstörungen neben bereits bestehenden Störungen als Residuen aus vorangegangenen Schüben. Örtliche Dissemination bedeutet Störungen bzw. Ausfallerscheinungen in nicht primär



zusammenhängenden neurologischen Funktionssystemen, so beispielsweise einer zentralen Sehstörung und einer spinalen Ataxie. Ab 1977 wurden die visuell evozierten Potentiale (VEP) in die Diagnosekriterien aufgenommen. Der Nachweis einer verzögerten Latenz eines optisch definierten Impulses nach 100 ms (P100) ist hierbei spezifisch für einen demyelinisierenden Prozess des Sehnervs (13). Damit ließ sich erstmals eine zwar nicht MS-spezifische, jedoch typische Funktionsstörung apparativ und reproduzierbar nachweisen und konnte und wird auch heute zu Verlaufskontrollen herangezogen. Ab 1983 wurden zusätzlich Liquor und MRT-Veränderungen, als sogenannte Poser – Kriterien, in die standardisierte Diagnostik aufgenommen (39). Die Liquoranalyse zeigt bei klinischem Verdacht einer MS als Ausdruck eines entzündlichen Geschehens im zentralen Nervensystem neben einer häufig vorkommenden leichten Pleozythose eine intrathekale IgG – Synthese. Der Nachweis dieser autochtonen Immunglobulinproduktion im Liquor, entweder durch den sogenannten IgG – Index oder durch das Auftreten oligoklonaler Banden in der isoelektrischen Fokussierung ausschließlich im Liquor, ist mit einer Sensitivität von aktuell 95 % der zwar empfindlichste Laborparameter bei der Diagnosesicherung, jedoch sind derartige Liquorbefunde nicht MS-spezifisch und können in gleicher Weise auch bei anderen chronisch entzündlichen ZNS-Erkrankungen auftreten (50). Der parallele Nachweis eines erhöhten Virus–Antikörper–Titers gegen Masern, Röteln und Zoster (MRZ-Reaktion) im Liquor wird zur Bestätigung der Diagnose empfohlen (30). Einen ätiologischen Zusammenhang dieser Viren mit der MS gibt es nach heutigem Kenntnisstand jedoch nicht, eher stellt die MRZ-Reaktion eine Immunzellreaktivierung dar. In Zusammenschau mit den Ergebnissen der Kernspintomographie kommt dem Liquorbefund eine prognostische Bedeutung zu. Nach einer monosymptomatischen Retrobulbärneuritis beträgt der positive prädiktive Wert 86%, in den nächsten vier Jahren eine definitive MS zu entwickeln (51).

An bildgebenden Verfahren zur Diagnostik einer MS konnte die in den siebziger Jahren eingeführte und seit den achziger Jahren breit diagnostisch einsetzbare Computertomographie keinen entscheidenden Beitrag leisten, da

sich Veränderungen hierdurch erst im fortgeschrittene Stadium nachweisen lassen und insgesamt sehr unspezifisch sind.

Erst die Magnetresonanztomografie mit ihren technischen Verbesserungen ermöglicht den diagnostisch wichtigen Nachweis der klinisch bekannten „Dissemination von Zeit und Ort“ auch bildgebend (35). Durch den Einsatz des Kontrastmittels Gadolinium lassen sich alte und neue, also frisch entzündliche Läsionen parallel darstellen und zeigen damit die Erkrankung im Zeitverlauf (34). Dies spiegelt sich in den aktuell gültigen Diagnosekriterien nach McDonald et al wieder (33). Die räumliche Dissemination wird dabei durch folgende Kriterien – drei der vier müssen erfüllt sein - klar definiert:

1. eine Gadolinium-aufnehmende Läsion  
oder neun T2 hyperintense Läsionen
2. mehr als eine infratentorielle Läsion
3. mehr als eine juxtakortikale Läsion
4. mehr als drei periventrikuläre Läsionen

Eine zeitliche Dissemination ist gegeben, wenn 3 Monate nach dem initialen Ereignis eine Gadolinium aufnehmende Läsion kernspintomographisch nachweisbar ist oder sich 6 Monate nach dem Erstereignis weitere T2-positive Veränderungen zeigen.

Da sich klinisch eine möglichst frühe Schubprophylaxe bewährt und bestätigt hat (18), ist damit aktuell die Diagnose einer MS bereits nach einem ersten schubförmigen Ereignis wahrscheinlich und somit einer immunmodulatorischen Prophylaxe zuführbar.

#### **1.4. Pathogenese der MS**

Die MS-Pathologie ist sowohl durch entzündliche Veränderungen, vornehmlich der weißen Substanz des ZNS, gekennzeichnet als auch durch neurodegenerative Veränderungen in Form axonaler Schädigungen (43). Ohne

bisher nachweisbares Agens kommt es bei mehrfach bestätigter genetischer Prädisposition für bestimmte Verlaufsformen zu einer überwiegend T-Zell-vermittelten Immunreaktion, die im Verlauf eine Kaskade aus entzündlichen und neurodegenerativen Veränderungen hervorruft.

#### **1.4.1. Risikofaktoren**

Eine genetische Disposition der MS lässt sich durch Familienstudien belegen, die für Familienmitglieder von MS-Erkrankten ein deutlich erhöhtes Erkrankungsrisiko nachweisen (6). So liegt das Erkrankungsrisiko bei Geschwistern 30-fach höher (3-5%) als bei unbelasteten Familien; bei eineiigen Zwillingen sogar 250-fach (25%) erhöht.

### **1.5. Derzeitige immunpathologische Erkenntnisse**

Nach dem derzeitigen pathogenetischen Verständnis ist die MS eine T-Lymphozyten-modulierte Autoimmunerkrankung prädisponierter Personen, die zu einer Fehlregulation des Immunsystems führt (43). Neuropathologisches Hauptmerkmal sind demyelinisierte Plaques mit einer disseminierten Verteilung im gesamten zentralen Nervensystem (ZNS). Bevorzugte Lokalisationen sind der Nervus opticus, die periventrikuläre weiße Substanz sowie Kleinhirn und Rückenmark. Entgegen früheren Vorstellungen, wonach die MS eine rein demyelinisierende Erkrankung war, zeigen neuere Studien akute axonale Schädigungen, insbesondere in der Frühphase der Erkrankung, die nicht nur mit der Entzündungsreaktion, sondern auch mit der klinischen Behinderung korrelieren (43). Die Ursachen der unterschiedlichen Verlaufsformen der MS, von manchen Autoren in „benigne“ und „maligne“ unterteilt, sind bisher nicht eindeutig geklärt, die Heterogenität der MS-Läsionen deutet jedoch daraufhin, dass möglicherweise unterschiedliche pathogenetische Mechanismen für die Entstehung verantwortlich sind.

## **1.6. Typische Symptome und Verlaufsformen der MS**

Typische Symptome einer MS im Anfangsstadium sind bei der häufigeren schubförmigen Verlaufsform die schon erwähnten Lähmungen, Sensibilitätsstörungen sowie Visusstörungen. Im weiteren Verlauf sind jedoch nahezu alle zentral-nervös entstehenden Störungen möglich, exemplarisch seien hier Tonusregulationsstörungen wie Spastik, Koordinationsstörungen wie Ataxien oder, mit einer Häufigkeit von bis zu 2/3, bei den Erkrankten auftretende Blasenfunktionsstörungen genannt (1).

Kognitive Störungen treten bei 50 – 70% der Patienten auf (4); einen „subjektiven Mangel an physischer und mentaler Energie“, eher unklar beschrieben als „Fatigue“, beklagen immerhin bis zu 80 % der Erkrankten (56).

Die beiden gebräuchlichen Begriffe „Multiple Sklerose“ und „Encephalomyelitis disseminata“ dokumentieren das Nebeneinander akuter und chronischer Krankheitssymptome.

Symptomatische Therapiemaßnahmen, beispielsweise im Rahmen stationärer Heilverfahren, sind hierbei von großer Bedeutung, da die spezifische Behandlung bestimmter Krankheitssymptome unter Umständen wesentlich zu einer Verbesserung im Bereich der Alltagsaktivitäten und damit zu einer Erhöhung der Lebensqualität führt.

### **1.6.1. Schubförmig remittierende Verlauf (SRMS)**

Die mit 70-80% initial häufigste Verlaufsform der Multiplen Sklerose ist der schubförmig remittierende Verlauf (SRMS). Neu und akut auftretende neurologische Ausfallerscheinungen bzw. eine Verschlechterung bestehender Symptome über mindestens 24 Stunden, wie beispielsweise eine motorische Schwäche (40 %), Sensibilitätsstörungen (45 %) oder eine Visusverschlechterung (22 %), sind hierfür typisch (23). Die Frequenz der Schübe mit durchschnittlich 0,2-1,2 Schüben pro Jahr zeigt im ersten Jahr nach Krankheitsdiagnose eine deutlich höhere Frequenz als im Verlauf der

weiteren Jahre. Im Verlauf eines Schubes kann es zu einer vollständigen oder auch nur teilweisen Remission der Krankheitssymptome kommen, wofür pathogenetisch das Vorhandensein bzw. das Ausmaß einer funktionierenden Remyelinisierung ausschlaggebend zu sein scheint. Der schubförmige Verlauf ist kernspintomographisch durch akute Läsionen als Ausdruck schubförmiger Entzündungen, vorwiegend im Marklager, gekennzeichnet und es lassen sich Schädigungen der Bluthirnschranke sowie eine lokale Ödembildung nachweisen (43).

#### **1.6.2. Primär chronisch progrediente Verlauf (PPMS)**

Die primär chronisch progrediente MS ist mit einem Anteil von ca. 15% der Erkrankten eine seltenere, von der Prognose her jedoch deutlich ungünstigere Verlaufsform mit rascher Zunahme neurologischer Funktionsausfälle ohne eigentlich abgrenzbare Schübe. Trotz rascher Progredienz der Erkrankung finden sich hierbei in den herkömmlichen Methoden der Kernspintomographie weniger akute Entzündungshinweise als bei anderen Verlaufsformen. Moderne Bildgebungsverfahren zeigen jedoch einen diffusen Gewebsuntergang sowie eine Atrophie des Myelons, welche mit dem Auftreten überwiegend spinaler Symptome korrelieren (40).

#### **1.6.3. Sekundär chronisch progrediente Verlauf (SPMS)**

Innerhalb von 6-10 Jahren geht die Erkrankung bei ca. 40% der initial schubförmig erkrankten Patienten in eine sekundär progrediente Verlaufsform über, schubförmige Akzentuierungen sind hierbei möglich. Dabei ist ein chronisch-progredienter Verlauf anzunehmen, wenn sich über einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten eine kontinuierliche Verschlechterung der Symptomatik ohne im Vordergrund stehende Schubereignisse nachweisen lässt. Das sekundär progrediente Stadium zeigt sich kernspintomographisch eher durch eine zunehmende globale Hirnatrophie als durch Zeichen der akuten Entzündung (43).

## **1.7. Möglichkeiten der Verlaufsbeeinflussung**

Die Möglichkeiten der Verlaufsbeeinflussung umfassen neben der medikamentösen Therapie akuter Krankheitsschübe die prophylaktische immunsuppressive und modulierende Medikation sowie eine symptomatische Behandlung bestehender Ausfallserscheinungen.

### **1.7.1. Behandlung im Schub**

Die Therapie eines akuten Krankheitsschubes besteht aus einer hochdosierten intravenösen Gabe von Kortikosteroiden in einer Tagesdosis von 0,5-1 g über einen Zeitraum von 3 bis 5 Tagen. Je nach Schwere des Schubes und Rückbildungstendenz der Symptome kann der Behandlungszeitraum auf 5–7 Tage ausgeweitet werden. Ein anschließendes orales Ausschleichen wird empfohlen (48).

Bei unzureichender Remission innerhalb eines Zeitraumes von 2-4 Wochen kann auch eine Wiederholung der Kortison – Puls –Therapie erfolgen, ggfs. in einer Dosierung von 2g über 5 Tage.

Als Ultima ratio besteht bei auch hierdurch unzureichender Remission die Möglichkeit einer Plasmapherese an speziellen MS-Zentren, wobei ein wesentlicher prädiktiver Faktor für das Ansprechen ein Therapiebeginn innerhalb der ersten 6 Wochen nach der akuten Schubsymptomatik darstellt (21).

### **1.7.2. Behandlung im Intervall**

Als immunmodulatorische Basistherapie stehen Interferon-Beta-1 B und Interferon-Beta-1 A sowie Glatirameracetat, ein synthetisches Tetrapeptid aus vier Aminosäuren, zur Verfügung.

Interferone sind Glukoproteine mit antiviralen, antiproliferativen und immunmodulatorischen Eigenschaften, die über mehrere unterschiedliche

Mechanismen, wie beispielsweise die reduzierte Expression verschiedener Aktivierungsmarker auf Immunzellen, insgesamt „dämpfend“ auf das Immunsystem wirken. Die drei aktuell zur Verfügung stehenden Interferon-Präparate Avonex<sup>®</sup>, Betaferon<sup>®</sup> und Rebif<sup>®</sup> mit ihren unterschiedlichen Applikationsformen bzw. -frequenzen konnten in placebokontrollierten Studien der Klasse-I-Evidenz bei schubförmiger MS hinsichtlich der wesentlichen Effektivitätsparameter (Schubfrequenz, Krankheitsprogression gemessen an der EDSS und kernspintomographischen Veränderungen) eine signifikante Reduktion der Schubfrequenz von bis zu 35% und eine kernspintomographische Reduktion neuer kontrastmittelaufnehmender Läsionen von 60% bis 80% nachweisen (5, 38). Avonex<sup>®</sup> ist darüber hinaus zur Frühtherapie bei Patienten nach dem ersten Schub mit hoher Läsionslast im T2-gewichteten MRT entsprechend den Mc Donald-Kriterien zugelassen; Betaferon<sup>®</sup> und Rebif<sup>®</sup> können entsprechend der Studiendaten auch bei sekundär progredienter MS eingesetzt werden (7, 54).

Glatirameracetat (Copolimer<sup>®</sup>), ein synthetisches Tetrapeptid aus vier Aminosäuren, konnte in doppelblind-placebokontrollierten Therapiestudien seine Wirksamkeit durch eine ca. 35%ige Reduktion der Schubhäufigkeit und einer ebenfalls ca. 35%ige Reduktion neuer Entzündungsherde im MRT nachweisen (19).

Alternativ zu den Interferonen und Glatirameracetat ist Azathioprin (Imurek<sup>®</sup>) seit 3 Jahren in Deutschland speziell für die Therapie der MS zugelassen, wurde jedoch schon seit mehreren Jahrzehnten „ex juvantibus“ als bekannte immunsuppressive Substanz eingesetzt (20). Die Studienergebnisse legen jedoch eine geringere Wirksamkeit auf die Endpunkte einer Reduktion der kernspintomographisch nachweisbaren Läsionen und der Schubfrequenzen nahe.

### **1.7.3. Behandlung nach dem Eskalationsschema**

Bei Unverträglichkeiten der Basistherapie mit Interferonen und

Glatirameracetat oder schwerem schubförmigem Verlauf ist als Alternativtherapie die Verabreichung intravenöser, polyvalenter Immunglobuline (IVIg) möglich. Intravenöse Immunglobuline verfügen über unterschiedliche immunmodulatorische Eigenschaften, aufgrund der aktuell noch unzureichenden Studienlage ist ihr Einsatz entsprechend den Empfehlungen der Multiple Sklerose-Therapie-Konsensus-Gruppe (MSTKG) jedoch auf schubförmig remittierende Verlaufsformen beschränkt (49).

Bei hoher Krankheitsaktivität mit mehr als zwei Schüben pro Jahr oder einer Progression von  $> 1$  EDSS-Punkt pro Jahr, kann bei Versagen der Basistherapeutika der Einsatz des Zytostatikums Mitoxantron sowohl bei schubförmigen Verlaufsformen als auch bei sekundär progredienten Verlaufsformen mit hoher Krankheitsaktivität erwogen werden (14).

## **1.8. Symptomatische Therapie der MS**

Die symptomatische Therapie der MS umfasst die Behandlung typischer Funktionsstörungen wie Spastik, Lähmungen, Gang- und Gleichgewichtsstörungen, Koordinationsstörungen oder kognitiver Defizite. Auch Schmerzen, Blasenfunktionsstörungen und sexuelle Dysfunktionen gehören zum breiten Spektrum der Beschwerden. Im Rahmen stationärer neurologischer Heilverfahren kommen hierbei als Pfeiler der Behandlung Krankengymnastik, Ergotherapie, Logopädie sowie neuropsychologisches Training in hoher Therapiedichte zum Einsatz, ebenso Entspannungsverfahren, Schulungen und Aufklärung über Behandlungsmöglichkeiten. Hierbei spielt der Einsatz von Medikamenten eine immer größere Rolle, durch die sich viele Symptome wie Spastik, Blasenstörungen, Fatigue oder Schmerzen deutlich positiver beeinflussen lassen (27).

## **1.9. Medikamentöser Ausblick**

Nicht nur die unterschiedlichen Verlaufsformen der MS sondern auch das



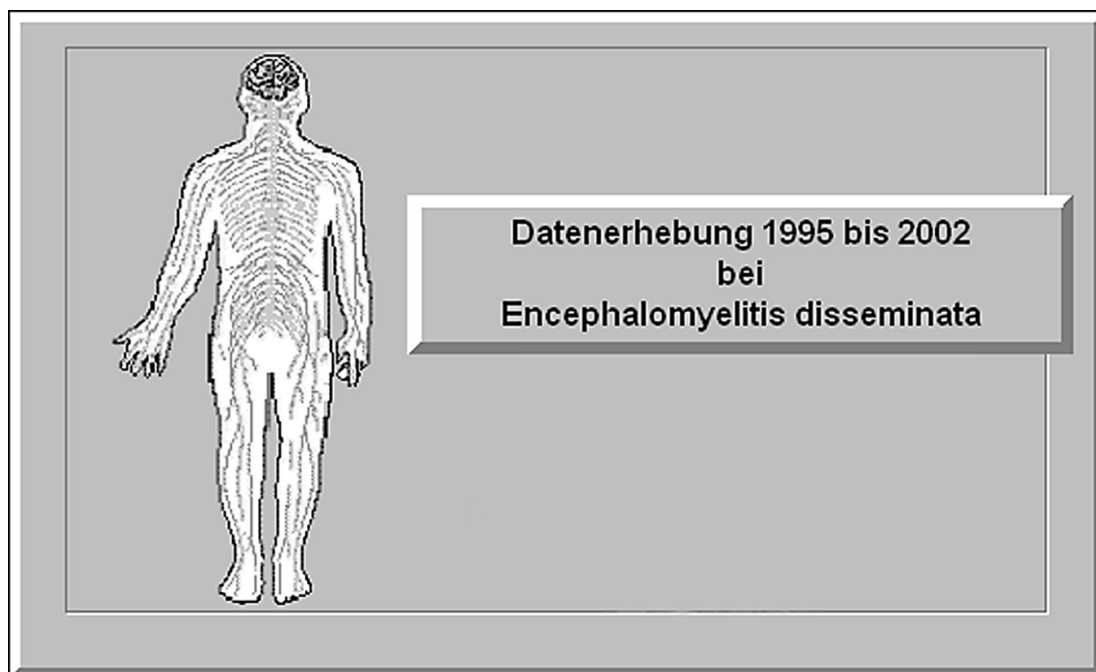
unterschiedlich gute bis zum Teil völlig fehlende Ansprechen auf die aktuell möglichen immunmodulatorischen Therapien weisen auf die Existenz verschiedener Pathomechanismen hin, so dass die aktuelle Forschung diverse Strategien von monoklonalen Antikörpern, antiinflammatorischen Substanzen, Neuroprotektiva oder auch den Einsatz von Hormonen verfolgt. Exemplarisch genannt seien hier vielversprechende Substanzen wie Natalizumab, die Gruppe der Statine, Riluzol oder Östriol, von denen sich einige bereits in der klinischen Erprobung befinden (24).

### **1.10. MS und Rehabilitation**

Ziel und Zweck einer jeden medizinischen Rehabilitation ist das Wiedererlangen des vor der jeweiligen Erkrankung anzunehmenden Gesundheitszustandes. Insbesondere bei chronisch oder gar chronisch progredient Erkrankten ist dieses Ziel jedoch den realistischen Möglichkeiten einer allenfalls passageren Besserung, einer Stabilisierung, einer Symptomlinderung oder einer besseren Adaptation an den Krankheitsprozess unterworfen. Dabei richten sich die Rehabilitationsschwerpunkte nach dem individuellen Krankheitsverlauf (16). Im Rahmen einer Rehabilitationsbehandlung unmittelbar nach einem akuten Schubereignis sind beispielsweise die vorhandenen Remissionstendenzen zu fördern und zu unterstützen, da es sich hierbei vornehmlich um jüngere Patienten handelt und der Erhalt der Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben eine wesentliche Rolle spielt (29). Im schubfreien Intervall stehen neben einer Reduktion der vorhandenen Funktionsstörungen auch sekundärpräventive Aufgaben im Vordergrund. Bei primär und sekundär chronisch-progredienten Verläufen mit zunehmend schweren Beeinträchtigungen und Behinderungen kann das Behandlungsziel insbesondere wiederholter Heilbehandlungen aber auch schlicht als „Rehabilitation vor Pflege“ verstanden werden (52).

Im Rahmen der Therapieoptionen eines MS-Erkrankten nehmen in Deutschland stationäre neurologische Rehabilitationsverfahren einen festen Platz ein. Durch hohe Therapiedichte physiotherapeutischer, ergotherapeutischer und/oder logopädischer Maßnahmen, symptom- und behinderungsorientierter

Medikation und Hilfsmittelversorgung sowie psychologischer Begleitung wird dabei das Ziel der möglichst langen Selbständigkeit, Unabhängigkeit und somit nicht zuletzt auch Leistungsfähigkeit der Patienten verfolgt. Besondere Aufmerksamkeit ist hierbei auch neuropsychologischen und psychischen Beeinträchtigungen zu widmen, da sie die berufliche und psychosoziale Integration wesentlich mitbestimmen. Durch die letztlich für alle Verlaufsformen der MS anzunehmende Progredienz der entzündlichen Läsionen und damit einhergehender Zunahme der neurologischen Funktionsstörungen, ist bei einem Teil der Patienten im Verlauf von wiederholt notwendigen stationären Rehabilitationsmaßnahmen auszugehen, so dass eine Verlaufskontrolle und, mit Einschränkungen, auch eine Kontrolle des Behandlungserfolges möglich ist.



## **2.0. Fragestellung**

Bei zunehmender Gesamtzahl der an MS-Erkrankten und damit einer Zunahme der Rehabilitationsverfahren sollen in der vorliegenden Arbeit an einem großen Patientenkollektiv (n=2.126) die Behandlungen, die Verläufe und schließlich die Wirksamkeit bzw. die möglichen Erfolge neurologischer Rehabilitationsmaßnahmen überprüft und dargestellt werden.

Durch Veränderungen im Gesundheitswesen im Sinne angestrebter Kostendämpfung sollen darüber hinaus anzunehmende Auswirkungen auf die Rehabilitation, nicht zuletzt auch unter der Kosten-Nutzen-Relation, überprüft werden.

Die zentralen Fragen, die Ausgang dieser Arbeit waren, bezogen sich einerseits auf die Rehabilitationsmaßnahme selber, beispielsweise auf Art, Umfang und Häufigkeit therapeutischer Leistungen, andererseits aber auch auf die Auswirkungen hinsichtlich des Leistungsbildes der Patienten, da Rehabilitation für den jeweiligen Kostenträger in ihrer abschließenden sozialmedizinischen Leistungsbeurteilung einen nahezu gutachterlichen Charakter hat und entsprechend genutzt wird, beispielsweise im Hinblick auf Erwerbsfähigkeit, notwendige Umschulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen oder einer Berentung.

Die vorliegende Literatur zur MS beschäftigt sich hauptsächlich mit Fragen zur Ätiologie, Diagnostik und therapeutischen Ansätzen zur Behandlung der akuten Phase oder der Sekundärprophylaxe, jedoch weniger bzw. kaum mit Fragen hinsichtlich des Nutzens regelmäßiger stationärer Heilverfahren unter hoher Therapiedichte in dafür ausgerichteten „speziellen“ neurologischen Kliniken, wie sie das Neurologische Zentrum Bad Zwesten darstellt.

### **3.0. Material und Methodik**

#### **3.1. *Darstellung des Neurologischen Zentrums Bad Zwesten und seiner therapeutischen Bereiche***

Das Neurologische Zentrum umfaßt 255 Betten aus den verschiedenen Bereichen des neurologischen „Phasenmodells“ nach den Richtlinien der gesetzlichen Krankenversicherung (KK) und des Verbands Deutscher Rentenversicherungsträger (RV). Dabei stellen Patienten mit einer MS neben Schlaganfallpatienten die größte Erkranktengruppe dar.

- In der KV-Ambulanz des Klinikleiters werden im Rahmen spezieller Sprechstunden „Verdachtsfälle“ klinisch eingeordnet.
- In der Neurologischen Akutklinik werden mit klinischer Untersuchung, Anamneseerhebung, Liquordiagnostik, Elektrophysiologie und MRT die Verdachtsfälle entweder erhärtet oder ausgeschlossen. Bei weitgehend klarer Diagnosestellung wird individuell die entsprechende Sekundärprophylaxe eingeleitet.
- Die verschiedenen Bereiche des „Phasenmodells“ der neurologischen Rehabilitation in der Hardtwaldklinik I (Phase B, C, D) bieten abgestufte Behandlungsmöglichkeiten, je nach Schweregrad und Ausprägung des Krankheitsbildes.
- Eine Spezialsprechstunde im Rahmen der Ambulanz bietet die Möglichkeit, Verlauf, Änderung der Therapie, sozialmedizinische Fragestellungen und allgemeine Empfehlungen mit den Betroffenen zu diskutieren.
- Das Neurologische Zentrum ist eng eingebunden in lokale Selbsthilfegruppen.
- Eine betroffene Patientin aus der näheren Umgebung berät im Rahmen festgelegter Sprechstunden Rehabilitationspatienten der Klinik.
- 3 Mitarbeiterinnen aus dem Pflegedienst stehen - mit Unterstützung einer pharmazeutischen Firma - kurz vor der Beendigung ihrer Ausbildung als sog. „MS-Schwester“.

Die Behandlungsschwerpunkte der stationären Rehabilitation gliedern sich symptom- und behinderungsorientiert in die Bereiche Physiotherapie, Ergotherapie, Sporttherapie, Sprachtherapie, physikalische Maßnahmen, neuropsychologische Testung und Training sowie Psychotherapie und Sozialberatung.

### **3.2. *Wege in die Rehabilitation***

Nach Antragstellung einer Rehabilitationsbehandlung durch den Erkrankten selbst, den behandelnden Arzt (Hausarzt oder Neurologe/Nervenarzt) oder die behandelnde Vorklinik (z.B. im Rahmen einer Anschlussheilbehandlung) an den jeweiligen Kostenträger (KV oder RV) wird nach Prüfung und Genehmigung eine geeignete Klinik mit der Durchführung der Rehabilitationsmaßnahme beauftragt. Der Rehabilitationsantrag nebst medizinischen Vorunterlagen wird daraufhin von einem in der Rehabilitation erfahrenen Neurologen in der vorgeschlagenen Klinik beurteilt. Nach Ausmaß der funktionellen Einschränkungen sowie vorliegender relevanter Begleiterkrankungen wird der Patient auf die nach Therapieschwerpunkten unterschiedlichen Stationen einbestellt. Schwerpunkte hierbei sind einerseits die Einschränkungen der Mobilität und andererseits, da zeit- und personalintensiv, das Ausmaß der beschriebenen psychischen Begleiterkrankung .

Nach Vereinbarung eines Aufnahmetermins wird der Patient am Anreisetag von seinem Arzt ausführlich medizinisch–neurologisch untersucht, eingeschätzt und es werden in Absprache mit ihm entsprechende Behandlungen unter dem Gesichtspunkt von Therapieschwerpunkten und Begleitmaßnahmen eingeleitet.

Wichtig ist es, mit dem Patienten subjektiv und objektiv ein möglichst realistisches Rehabilitationsziel zu erarbeiten.

Im Rahmen wöchentlicher Visiten werden Veränderungen der funktionellen Störungen, aber auch der allgemeinen Befindlichkeit überprüft und die Therapien entsprechend angepasst oder modifiziert.

Anders als in der Aktummedizin hat der Arzt in der Rehabilitation eine nicht zu unterschätzende Funktion im Rahmen der Einschätzung des Rehabilitationspotentials, des möglichen Verlaufs der Maßnahme und in der Koordination des therapeutischen Teams.

Am Ende einer jeden neurologischen Rehabilitation werden der objektive medizinische Befund mit dem Ausgangswert abgeglichen und auch die subjektiv empfundenen Veränderungen festgehalten, woraus sich schließlich die vom Kostenträger geforderte sozialmedizinische Einschätzung hinsichtlich der qualitativen und quantitativen Leistungseinschätzung ergibt, das sogenannte positive / negative Leistungsbild. Die abschließende sozialmedizinische Einschätzung bezieht sich nicht nur auf den Ausbildungsberuf, sondern auch auf sogenannte „Verweisungstätigkeiten“ und die Einsatzfähigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt.

Bei Maßnahmen in der Kostenträgerschaft einer Rentenversicherung (RV) haben die Entlassungsberichte durchaus den Stellenwert von Gutachten mit teilweise erheblichen Auswirkungen auf die Einschätzung der Erwerbsfähigkeit.

### **3.3. *Patientenkollektiv***

Im Zeitraum von 1995 bis 2002 wurden die Krankenakten von 2126 Patienten mit dem Krankheitsbild der Encephalomyelitis disseminata katamnestisch/statistisch aufgearbeitet. Hierbei handelt es sich um stationäre Heilverfahren der Rentenversicherungsträger und stationäre Behandlungen in der Kostenträgerschaft der gesetzlichen Krankenkassen. Da das Neurologische Zentrum Bad Zwesten seit vielen Jahren an dem Qualitätssicherungsprogramm der Rentenversicherungsträger und dem Kontrollverfahren von Prozess- und Ergebnisqualität des Verbandes Deutscher Rentenversicherungsträger teilnimmt, stellen die Krankenakten und Entlassungsberichte eine ausreichende Basis für eine statistische Analyse dar.

Das Patientengut setzt sich aus an MS Erkrankten aus der gesamten

Bundesrepublik zusammen, wobei die Zuweisung nahezu ausschließlich durch den jeweiligen Kostenträger erfolgt. Die Zuweisungskriterien des Kostenträgers richten sich nach Art und Ausmaß der Funktionseinschränkungen sowie den vorbefundlich bestehenden Nebendiagnosen bzw. Begleiterkrankungen, wie beispielsweise einer psychiatrischen Störung.

### **3.4.    *Methodisches Vorgehen***

#### **3.4.1.   *Methodik der Datenerhebung für die Datenbank MS-Reha***

Um die große Datenmenge der Patientendaten strukturiert und auf möglichst viele Kriterien hin auswerten zu können, wurde zur Datenerhebung wie folgt verfahren:

Die Patientenakten der Jahrgänge 1995 bis 1997 wurden gesichtet und die benötigten Daten auf einem angefertigten Erhebungsbogen schriftlich erfasst. Die Datensätze der Jahrgänge 1998 bis 2002 wurden direkt aus der Patientenakte in der MS-Datenbank erfasst. Dabei wurde die Datenbank aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse bei der Erfassung mehrmals modifiziert und in ihrer statistischen Verwertbarkeit verbessert. Die Daten ab 2003 und der folgenden Jahrgänge, die hier nicht berücksichtigt sind, wurden und werden grundlegend anders erfasst, da sich relevante Veränderungen der Rohdaten durch veränderte und neuere Therapien ergeben haben. Die Vergleichbarkeit dieser Daten mit den vorausgegangenen Jahrgängen war hierdurch gefährdet, so dass sich die Auswertung auf den Zeitraum 1995 bis 2002 beschränkt.

Um redundante Patientendaten auszuschließen, wurden die Stammdaten der Patienten in eine extra Tabelle (Table Patienten\_Stammdaten) ausgegliedert. Auch in Bezug auf die Datensicherheit der erhobenen Patientendaten bei Weitergabe der Daten an Dritte kann damit kurzfristig gewährleistet werden, dass kein Name, sondern nur eine in den original Daten nachprüfbare Patientennummer weitergegeben werden kann. Alle anderen relevanten und

für eine Auswertung benötigten Felder stehen zur Verfügung.

Insgesamt wurden pro Patientenakte 42 einzelne Datenfelder zur Erfassung herangezogen und ggf. entsprechend befüllt. Um Erfassungsfehler durch unterschiedliche Schreibweisen zu vermeiden, wurden immer wiederkehrende Begrifflichkeiten mit einer eindeutigen Schlüsselnummer versehen. So musste in den Erhebungsbögen nur die SL-Nummer (siehe 3.4.4) eingetragen werden, die später in der Datenbank mit einer Tabelle zu Entschlüsselung dieser Zahlen verknüpft wurde, um die Datenfelder im Klartext zu sehen.

Verschlüsselt wurden z.B. folgende Datenfelder:

- der Beruf
- die Arbeitsfähigkeit vor und nach der Reha
- der Behinderungsgrad
- die medikamentöse Behandlung
- die neuropsychologischen Befunde
- der Verlauf der Reha
- die klinische Verlaufsform
- die BfA-Schlüssel
- die ICD9 bzw. die ICD10 Schlüssel

Die Patientendaten wurden in der Original-Datenbank nicht verschlüsselt, da diese Daten nach aussen hin nicht bekannt gemacht werden. Die Namen spielten keine Rolle, lediglich die persönlichen Daten wie Familienstand, Alter und Geschlecht wurden zur Analyse herangezogen. Name und Vorname dienten während der Erfassung nur zur Kontrolle der erhobenen Daten mit der entsprechenden Patientenakte, wenn dies nötig war.

Microsoft Access® als Datenbasis wurde gewählt, um die Datensätze von 1.745 Patienten mit 2.126 einzelnen Erhebungsdatensätzen mit 42 möglichen einzelnen Datenfeldern = 89.292 Datenfelder (Stand bis 2002) mit allen möglichen Kombinationen, Kriterien und Verknüpfungen auswerten zu können. Für eine solche komplexe Datenmenge bietet sich nur ein relationales



Datenbanksystem an. Die Daten konnten so für die vorliegende Untersuchung abgefragt und statistisch ausgewertet werden. Dabei wurden die Zahlen der gewonnenen Ergebnisse mit Microsoft Excel in anschauliche Diagramme umgewandelt, um auch eine visuelle Darstellung der Daten zu ermöglichen. Die Tabellen der Hauptdatenerfassung teilen sich in die Patienten-Stammdaten und die MS-Erhebungsdaten. Jeden Patienten gibt es in der Datenbank mit seinen Stammdaten jeweils nur einmal, die Erhebungen liegen teilweise mehrfach vor, je nachdem, wie oft der Patient in Behandlung war. Die Schlüssel-Tabellen sind hier nicht näher aufgeführt, waren jedoch für die korrekte Datenerfassung von großer Bedeutung. Nachfolgend eine tabellarische Aufstellung der beiden Haupttabellen der Datenbank mit Ihren Datenfeldern und dem Felddatentyp.

### **3.4.2. Patienten-Stammdaten**

In dieser Datenbank-Tabelle sind die reinen Stammdaten der Patienten erfasst. Das Feld „Lfd-Nr-Pat“ dient dabei zur Verknüpfung der Stammdaten mit den Erhebungsdaten und ist im relationalen Datenbanksystem immer nötig. Über diese laufende Nummer wäre eine Identifikation und Verknüpfung der Tabellen auch ohne Name und Vorname des Patienten möglich (z.B. bei Weitergabe der Daten an Dritte) - siehe folgende Abbildung 02.

<b>Feldname</b>	<b>Datentyp</b>	<b>Bemerkung</b>
Lfd-Nr-Pat	AutoWert	Automatischer Zähler
Name	Text	Nachname des Patienten
Vorname	Text	Vorname des Patienten
Geb-Datum	Datum	Geburtsdatum TT.MM.JJJJ
Geschlecht	Text	Nur „m“ oder „w“
PLZ	Zahl	Ersten beiden Stellen der PLZ
Bemerkung Patient	Memo	Freie Bemerkung
Erfassungsdatum	Datum	Protokollierung Eingabe

Abb. 02: Datenbank Tabelle Patienten Stammdaten

### 3.4.3. MS-Erhebungsdaten

Feldname	Datentyp	Bemerkung
Lfd-Nr-Erhebung	AutoWert	Automatischer Zähler
Lfd-Nr-Pat	Zahl	Schlüsselfeld für Verknüpfung
Beruf-SL	Zahl	Schlüssel-Feld
Grad der Behinderung	Zahl	
Familien Stand	Text	
Kostentraeger	Text	Nur KK oder RV
Dauer der Reha in Tagen	Zahl	
Krankheitsdauer Jahre	Zahl	
Zeit zwischen Diagn Reha	Zahl	
bisherige Reha	Zahl	
Alter bei Erkrankungsbeg	Zahl	
Verlaufsform-SL	Zahl	Schlüssel-Feld
Behinderungsgrad-SL	Zahl	Schlüssel-Feld
Blasenstoerung	Zahl	Schlüssel-Feld
Diagnosesicherung	Text	Nur ja/nein/k.A.
Lumbalpunktion	Text	Nur ja/nein/k.A.
Kernspintomogramm	Text	Nur ja/nein/k.A.
evozierte Potentiale	Text	Nur ja/nein/k.A.
Arbeitsfähigkeit vor Reha	Zahl	Schlüssel-Feld
Arbeitsfähigkeit nach Reha	Zahl	Schlüssel-Feld
psychiatrische Nebendiag	Text	
andere Erkrankungen 1	Text	
andere Erkrankungen 2	Text	
Psychotherapie einzeln	Text	
Psychotherapie Gruppe	Text	
Konditionstraining	Text	
Balneo-physikalisch	Text	
Massage	Text	
Hirnleistungstraining	Text	
therapeutisches Reiten	Text	
medikamentöse Beh SL1	Zahl	Schlüssel-Feld
medikamentöse Beh SL2	Zahl	Schlüssel-Feld
Verlauf der Reha-SL	Zahl	Schlüssel-Feld
Psych-Diagnose-Vordergr	Text	
Erhebungs Jahr	Zahl	nur volle Jahreszahl JJJJ
Familienanamnese	Ja/Nein	

Abb. 03: Datenbank Tabelle MS-Erhebungsdaten

Während der Erfassung und Auswertung der MS-Daten wurden einige Datenbankfelder als Pflichtfelder deklariert oder durch eine automatische Vorbelegung mit einem Wert versehen.

Damit wurde auch im Hinblick auf spätere Auswertungen gewährleistet, dass diese Felder ausgefüllt werden mussten oder dass in dem Feld, wenn es nicht erfasst wurde, direkt der automatisch vorbelegte Wert wie z.B. „0“ oder „k.A.“ stand. Somit konnten gezielt Werte abgefragt werden und Erfassungsfehler durch vergessene Eingaben wurden weitestgehend ausgeschlossen, da immer ein Wert im Datenfeld vorhanden war.

#### **3.4.4. Verschlüsselung und Verknüpfung von Tabellen**

Für die Eingabe der Erhebungsdaten wurden einige Datenfelder nicht mit Werten im Klartext befüllt, sondern es wurden in das Formular zur Erhebung sogenannte Comboboxen eingebaut. Hierdurch war es möglich, eine standardisierte Auswahl der zu übernehmenden Einträge zu treffen. Damit wurde gewährleistet, dass die Begriffe immer in gleicher Schreibweise und mit gleichen Werten übernommen wurden.

Verlaufsform SL:

Nr	Verlaufsform
1	schubförmig
2	chronisch-progredient
3	blande
4	Verdacht auf E.d.
5	klinisch wahrscheinliche E.d.
6	fortgeschritten
0	keine Angabe

Abb. 04: Combobox mit Werten für Verlaufsform-Schlüssel

Für die Übernahme des Wertes wird dieser im Klartext angezeigt und kann dann per Mausklick eingesetzt werden. In der Datenbank selber wird allerdings im Datenfeld Verlaufsform „Schlüssel“ nicht der Klartext sondern nur die

Schlüsselnummer (Zahl) gespeichert. Über eine entsprechende Verknüpfung bei einer Abfrage kann dann die Ausgabe des Wertes im Klartext erfolgen.

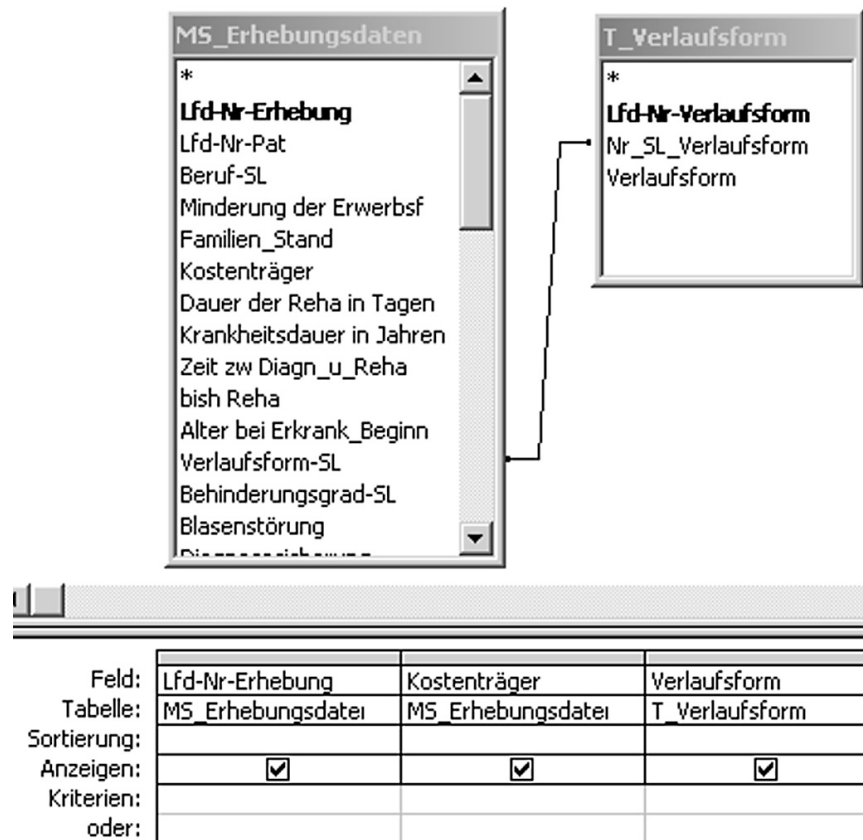


Abb. 05: Verknüpfte Tabelle Erhebungsdaten u. Schlüsseltabelle Verlaufsform

In der zuvor aufgeführten Abbildung 05 wurden die beiden Tabellen „MS\_Erhebungsdaten“ und „T\_Verlaufsform“ über das Schlüsselfeld Verlaufsform-SL mit „Nr\_SL\_Verlaufsform“ miteinander verknüpft. In der Abfrage lässt man sich statt der Schlüssel-Nummer für die Verlaufsform (z.B. Nr. 1) nicht diese Nummer, sondern den Wert „schubförmig“ im Klartext ausgeben.

Die Schlüsseltabellen beinhalten dabei einen eigenen Primärschlüssel für die eigene zentrale Verwaltung und als Sekundärschlüssel die Schlüsselnummer des Datenfeldes mit dem im nächsten Feld zugeordneten Klartext.

In der Tabelle „MS\_Erhebungsdaten“ werden daher für diese Werte nur reine Nummern gespeichert. Erst über die Verknüpfung mit einer oder mehreren Tabellen kann dann die direkt lesbare Ausgabe im Klartext erfolgen.

Mit gleicher Methodik wurden folgende Datenfelder mit weiteren zusätzlichen Tabellen verschlüsselt, um eben die Vorteile einer einheitlichen und strukturierten Datenerhebung zu gewährleisten.

Alle Datenbank-Tabellen mit Schlüsselwerten:

- Arbeitsfähigkeit
- Behinderungsgrad
- Beruf
- Medikamentöse Behandlung
- Neuropsychologie
- Verlauf der Reha
- Verlaufsform

Die in der Datenbank verwendeten Tabellen mit Ihren Werten und der internen Primärnummer sind nachfolgend abgebildet.

Aus der Verknüpfung der Primär- und der Sekundärnummer resultiert in der Abfrage schließlich der Klartext bei der Ausgabe der Werte.

Arbeitsfähigkeit-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Arbeitsf	Arbeitsfähigkeit vor/nach
1	1	vollschichtig arbeitsfähig
2	2	halb- bis untermittelschichtig
3	3	2 Std. bis unter halbschichtig
4	4	arbeitsunfähig
5	5	arbeitslos (RV oder KK)
6	0	keine Angabe

Behinderungsgrad-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Behind	Behinderungsgrad
1	1	keine neurolog. Ausfälle (EDSS = 1)
2	2	leichte Gangstörung (EDSS = 2 - 3)
3	3	spastisch/ataktisch (EDSS = 4 - 5)
4	4	rollstuhlpflichtig (EDSS = 6 und mehr)
5	0	keine Angabe

Beruf-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Beruf	Beruf
1	1	Angestellte/r
2	2	Arbeiter/in
3	3	Selbständig/er
4	4	Student/in
5	5	Hausfrau/mann
6	6	Rentner/in
7	7	Arbeitslos/er
8	0	keine Angabe

Medikamentöse Behandlung-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Medikam	Medikamentöse Behandlung
1	1	Betaferon
2	0	keine Medikamente
3	2	Imurek
4	3	Cortision
5	4	Spasmolytika
6	5	Med. zur Unterstützung der Blasenfunkt.
7	6	Vitamine, Fettsäuren u.a.
8	7	Psychopharmaka (Sedativa, Antidepres.)
9	8	Avonex
10	9	Copaxone
11	10	Rebif

Neuropsychologie-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Neurops	Neuropsychologische Angaben
1	0	keine Angaben
2	1	keine Defizite
3	2	leichte Defizite
4	3	deutliche Defizite
5	4	HOPS

Verlauf der Reha-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Verlauf	Verlauf der Reha
1	1	deutliche objektive u. subjektive Besserung
2	2	keine objektive Besserung, jedoch subjekt.
3	3	keine Veränderung
4	4	Verschlechterung des klin. Bildes
5	5	Abbruch wegen anderer Erkrankung
6	0	keine Angaben

Verlaufsform-SL:

Lfd-Nr-SL	Nr-SL-Verlform	Verlaufsform der Reha
1	1	schubförmig
2	2	chronisch-progredient
3	3	blande
4	4	Verdacht auf E.d.
5	5	klinisch wahrscheinlich
6	6	fortgeschritten
7	0	keine Angaben

Sinn und Zweck der Schlüsseltabellen ist einzig und allein die strukturierte Datenerhebung, um bei Abfragen gezielt Werte aus diesen Tabellen erhalten zu können. Dabei können die Tabellen bei Bedarf während der Erfassung, wie z.B. bei den Medikamenten im Laufe der Jahre geschehen, um neue Einträge erweitert werden.

Für die grafische Darstellung der Ergebnisse mussten die Werte der Tabellen teilweise gruppiert werden, um bei großer Streubreite überhaupt darstellbare Diagramme zu erhalten. Dabei wurde darauf geachtet nur geeignete Daten zu poolen, um das Ergebnis nicht zu verfälschen.

Die von 1995 stammende Einteilung der Verlaufsformen einer MS entspricht nach heutigem Verständnis nicht mehr der üblichen klinischen Einteilung.

Deshalb wurden beispielsweise die „blassen“ Verläufe mit denen der „schubförmigen“ zusammen gezogen, da nach heutigem Verständnis eine gesicherte blande verlaufende MS als schubförmig klassifiziert wird.

Ebenso wurde mit der Gruppe der „klinisch wahrscheinlichen MS“ verfahren. Sofern es sichere diagnostische Hinweise in der Krankenakte gab, die 1995 aber zur sicheren Diagnosestellung noch nicht ausreichten, wurden diese unter schubförmig subsummiert, andernfalls ausgeschlossen bzw. nicht in die Auswertung einbezogen.

In der Rubrik „fortgeschrittene MS“ wurden ausschließlich Patienten mit anzunehmendem primär-progredienten Verlauf erfasst und das Textfeld wurde im weiteren entsprechend aktualisiert.

Auf der nächsten Seite wird ein Screenshot des Erfassungsformulars für die Datenerhebung der Datenbank gezeigt.



Abb. 06: Erhebungsbogen der Datenbank

## 4.0. Ergebnisse

### 4.1. Allgemeine Rehabilitationsdaten zur MS

Das mittlere Erkrankungsalter der in der Hardtwalklinik I behandelten MS-Patienten betrug 32 Jahre über den gesamten Zeitraum 1995 – 2002; die Geschlechterverteilung zeigte ein Verhältnis weiblicher zu männlicher Patienten von 2 : 1 mit über die Jahre konstanter Zunahme zugunsten der weiblichen Erkrankten (Abb. 07).

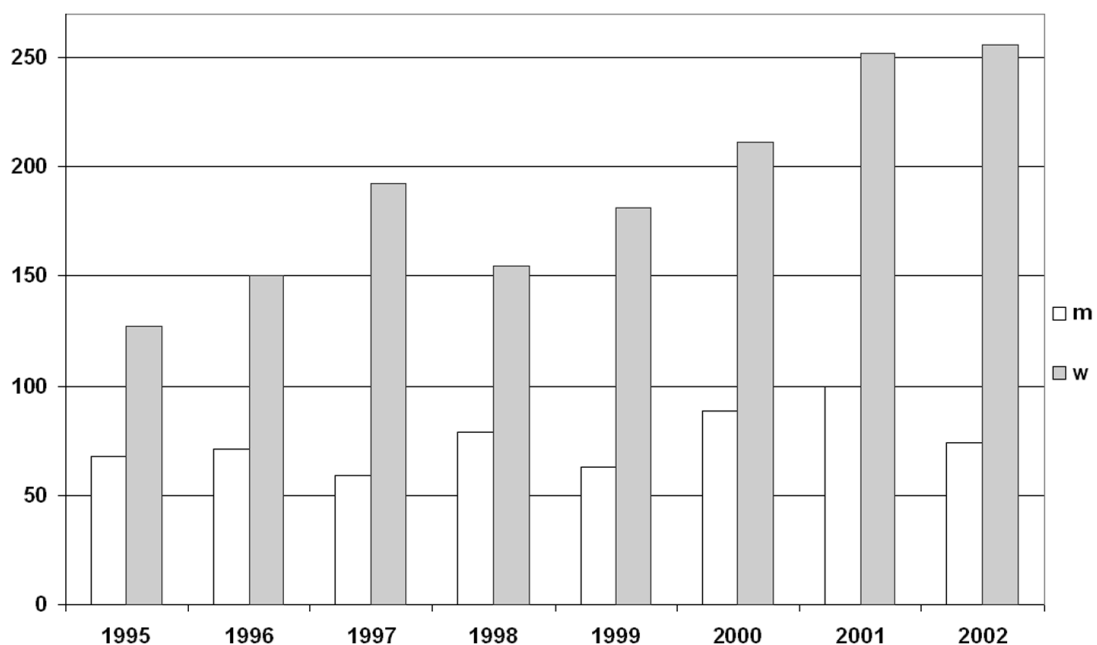


Abb. 07: Verteilung nach Geschlecht (n = 2.126)

Die Unterteilung der Patienten nach Kostenträgerschaft der Rehabilitationsbehandlung, und zwar entweder zu Lasten der Krankenkasse (KK) oder des Rentenversicherungsträgers (RV), zeigt im Erfassungszeitraum 1995 und 1996 ein konstantes Verhältnis mit leichtem Überwiegen der RV-Patienten, 1997 jedoch eine kurzfristige Umkehrung zugunsten der KK-Patienten. Ab 1997 findet sich wieder eine nunmehr deutliche und konstante Zunahme

der Rehabilitationspatienten in Kostenträgerschaft der RV auf ca. 80% im Jahre 2002 (Abb. 08).

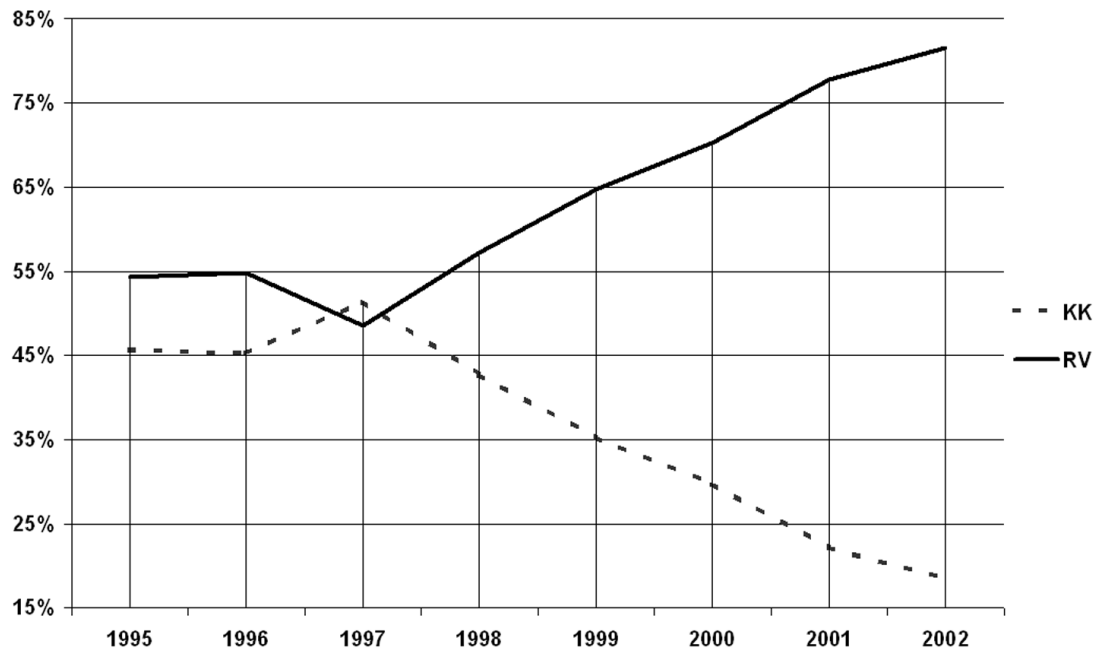


Abb. 08: Verteilung nach Kostenträgerschaft (n = 2.126)

Die durchschnittliche Rehabilitationsdauer in der Hardtwaldklinik 1 betrug im Jahre 1995 noch 45 Tage für die RV-Patienten und 40 Tage für Patienten der KK.

Nach einer kurzfristigen Umkehr der Behandlungsdauer zugunsten der KK Patienten 1997 sinkt im weiteren Verlauf die durchschnittliche Behandlungszeit kontinuierlich auf 32,5 Tage im Jahre 2002 (Abb. 09).

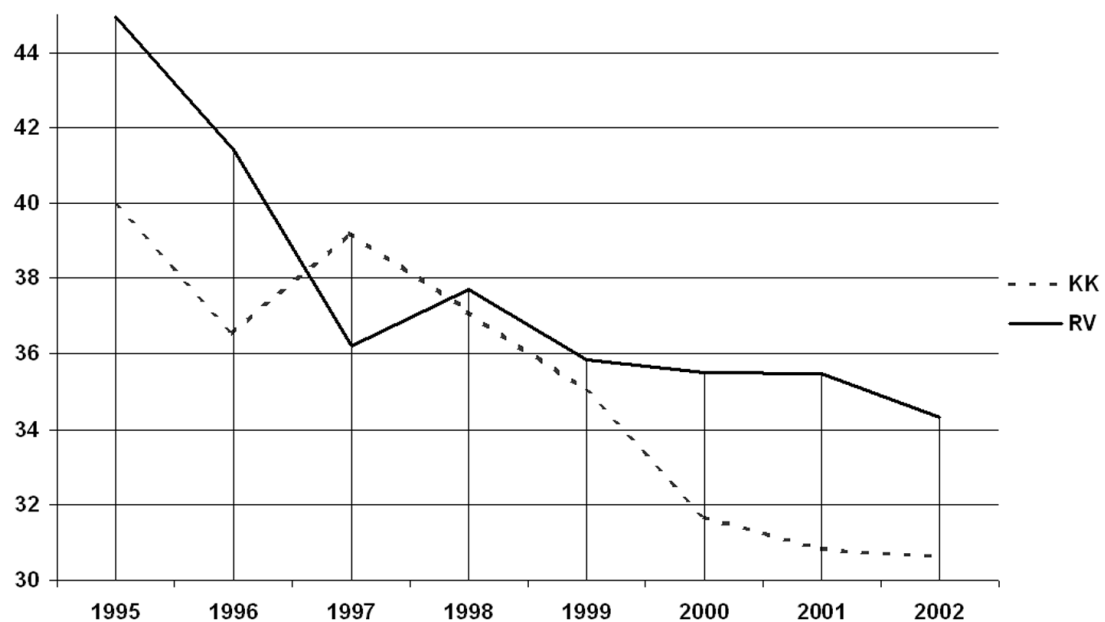


Abb. 09: Rehabilitationsdauer in Tagen nach Kostenträger (n=2.126)

Diese Entwicklung zeigt sich unabhängig von der Schwere der Behinderung des behandelten Kollektivs, da der mittels EDSS erhobene Behinderungsgrad zu Beginn der Behandlung mit leichten Schwankungen in seiner Verteilung über den Untersuchungszeitraum konstant blieb (Abb. 10)

Dabei beträgt der Anteil der Patienten ohne relevante neurologische Defizite (EDSS = 1) ca. 10%, der Anteil der Patienten mit leicht bis mäßiger Behinderung (EDSS 2-3) liegt bei 40 %. Schwere und schwerste Beeinträchtigungen (EDSS 4-5 ; EDSS 6 und mehr) liegen anteilmäßig etwa gleichauf bei 20% - 30%.

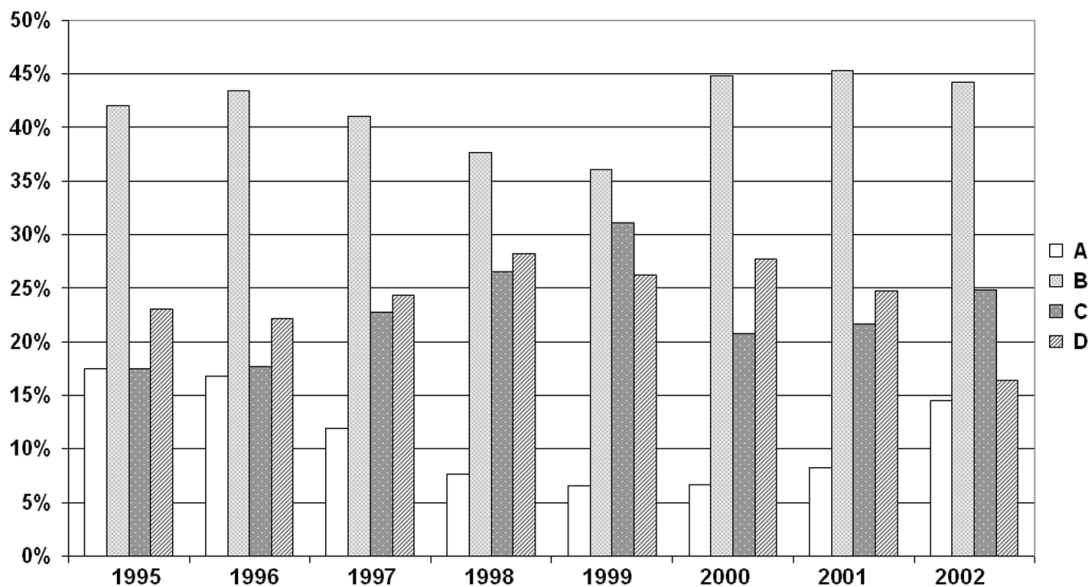


Abb. 10: Behinderungsgrad nach EDSS (n = 2.126)

A: keine neurologischen Ausfälle (EDSS = 1)

B: leichte Gangstörung (EDSS = 2-3)

C: spastische Gangstörung, Gehhilfe erforderlich (EDSS 4-5)

D: rollstuhlpflichtig (EDSS = 6 und mehr)

Der Vergleich des mittleren EDSS zwischen Männern und Frauen weist einen deutlich höheren Behinderungsgrad der Männer mit einem EDSS von 4-5 gegen EDSS 3-4 bei Frauen auf.

In Abbildung 10.1. wird deutlich, dass weibliche Patienten in den leichten Behinderungsstufen EDSS = 1 und EDSS = 2-3 mit 12% und 45% deutlich häufiger vertreten sind als männliche Patienten. Diese überwiegen hingegen mit 26% für EDSS 4-5 und 33% für EDSS 6 und mehr.

Tabellarische Darstellung Behinderungsgrad nach Geschlecht

Behinderungsgrad	m %	w %
EDSS 1	7 %	12 %
EDSS 2 - 3	34 %	45 %
EDSS 4 - 5	<b>26 %</b>	22 %
EDSS 6 +	<b>33 %</b>	21 %

Abb. 10.1: Behinderungsgrad nach EDSS mit prozentualer Verteilung pro Geschlecht (n männl. = 601 = 100%, n weibl. = 1.525 = 100%)

Die durchschnittliche Krankheitsdauer zum Zeitpunkt der Rehabilitation beträgt 11,5 Jahre, mit einer Streuung zwischen einem Monat und 53 Jahren, wobei männliche Patienten über den Erfassungszeitraum 1-2 Jahre länger erkrankt waren (Abb. 11).

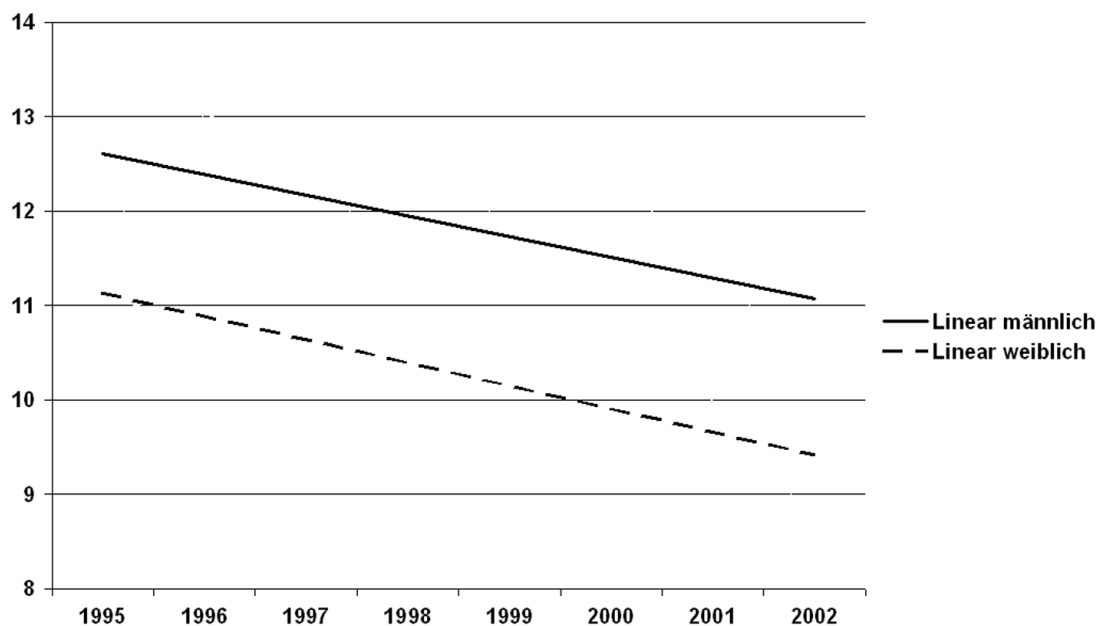


Abb. 11: Mittlere Erkrankungsdauer in Jahren zum Rehabilitationszeitpunkt als linearer Trend nach Geschlecht. (n=2.126)

Hierbei zeigt sich bei beiden Geschlechtern ein Trend „nach unten“ um 1,5 Jahre im Sinne einer „früheren“ Rehabilitation.

Andererseits zeigt der Anteil der Wiederholungs - Rehabilitationsbehandlungen nach kurzfristigem Anstieg von 1995 – 1997 auf knapp 40 % einen steilen Abfall auf 15 % über die Jahre 1997 – 2002 (Abb. 12).

Unterteilt man die Wiederholungs–Rehabilitationsbehandlungen nach Kostenträgerschaft, so zeigt sich, dass dieser Abfall vornehmlich durch den Rückgang der RV-Patienten bedingt ist, die am gesamten Wiederholungs-Volumen ursprünglich rund 2/3 ausmachten und sich bis zum Jahre 2002 dem Niveau der KK Patienten annäherten (Abb. 13).

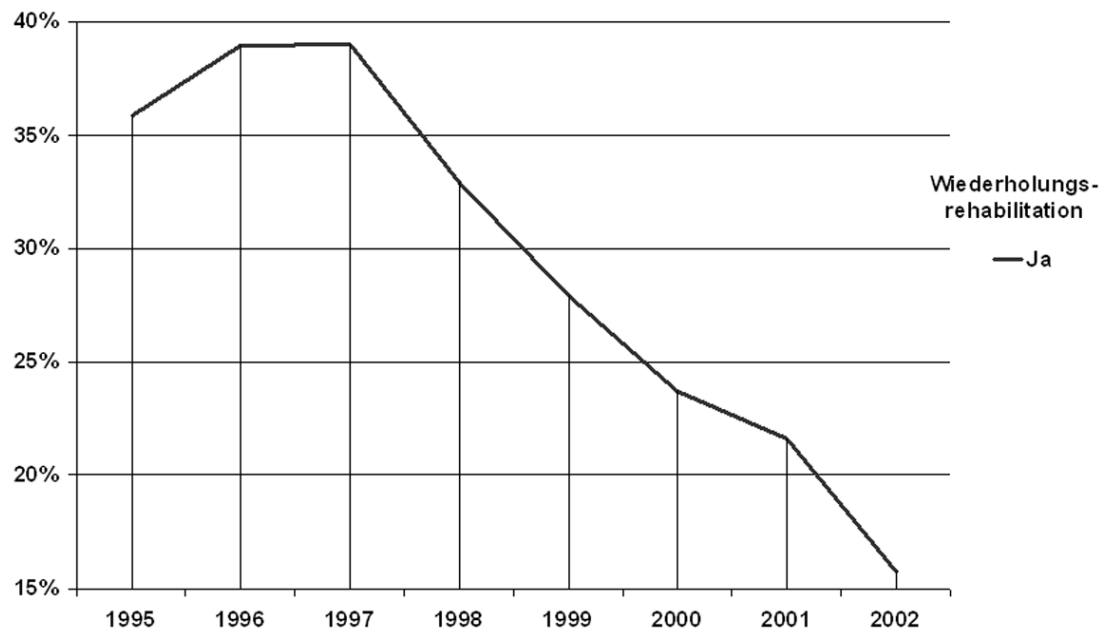


Abb. 12: Wiederholungsrehabilitation (n = 2.126)

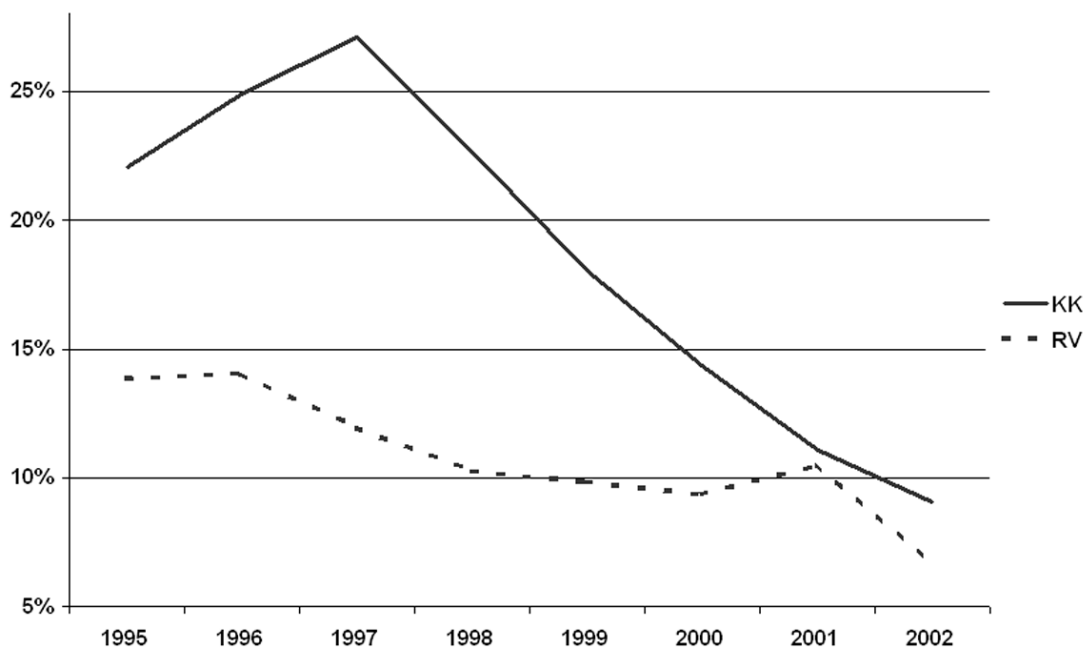


Abb. 13: Wiederholungsrehabilitation nach Kostenträger (n = 595)

Hinsichtlich der Verlaufsform (SRMS=schubförmig-remittierend; SPMS = sekundär chronisch-progredient; PPMS = primär chronisch-progredient) zeigt sich über den Erfassungszeitraum ein deutlicher Anstieg der schubförmig Erkrankten um nahezu 20 % unter leichter Reduktion des Anteils der an einer sekundären Verlaufsform Erkrankten (Abb. 14).

Die primär chronisch progrediente Verlaufsform zeigt konstant eine relative Größe von ca. 10 % und spiegelt die aus der Literatur bekannten Daten wieder (9).

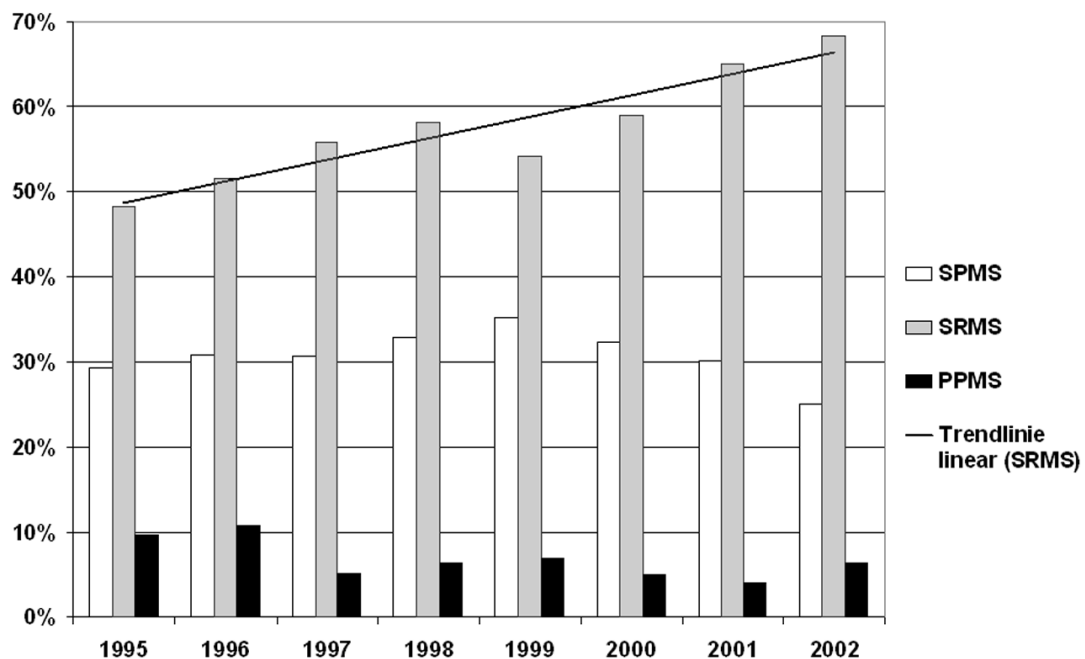


Abb. 14: Verteilung nach Verlaufsformen (n = 1.990)

Um eine mögliche bzw. zu erwartende Änderung der Verlaufsform darstellen zu können, wurden die Patienten entsprechend ihrer Krankheitsdauer in Gruppen eingeteilt. Hierbei erwies sich eine Einteilung in 5 Jahresabständen als sinnvoll, um trotz der großen Streuung der Erkrankungsdauer von bis zu 50 Jahren eine Entwicklung darstellen zu können. Da der Anteil der Patienten mit „frischer“ Diagnosestellung im ersten Jahr in Monatsabständen erfasst wurde, wurde aus Gründen der Darstellbarkeit dieses erste Krankheitsjahr als eigene Gruppe dargestellt.



Hierdurch ließ sich außerdem verhindern, dass sich der zu erwartende hohe Anteil schubförmig Erkrankter in einer 5-Jahres-Gruppe relativiert.

Abbildung 15 zeigt den initial hohen Anteil der als schubförmig klassifizierten Verlaufsform von über 50 %, der bis zum 10. Krankheitsjahr noch auf über 60 % ansteigt und erst im weiteren Verlauf auf ca. 40 % nach 25jähriger Krankheitsdauer sinkt.

Korrespondierend hierzu findet sich ein Anstieg der sekundär chronisch progredient Erkrankten von 5 % auf nahezu 60 % nach 25 Krankheitsjahren.

Als primär progredient klassifizierte Patienten finden sich ausschließlich in den Gruppen bis 10 Jahre mit deutlich fallender Tendenz.

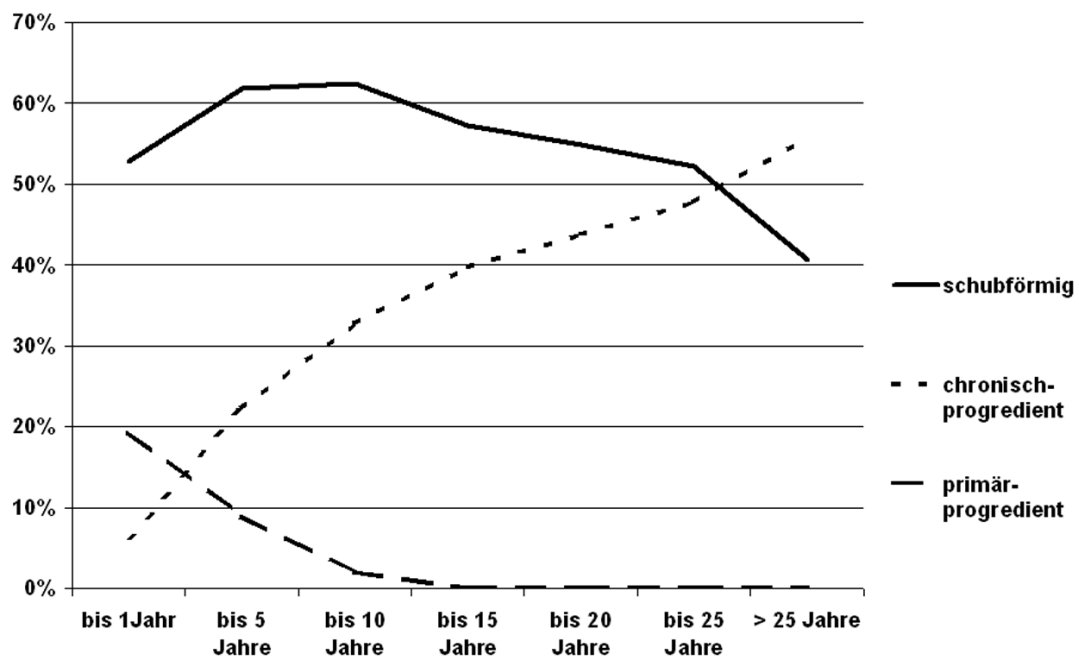


Abb. 15: Verlaufsform nach Krankheitsdauer (n = 1.990)

Die Diagnosesicherheit wurde im Erfassungsbogen über die Felder Kernspintomographie, Lumbalpunktion und elektrophysiologische Diagnostik erfasst. Sofern sich hier durch mitgebrachte Befunde aus den Akutkliniken keine sichere Diagnose stellen ließ, wurden entsprechende Untersuchungen ergänzt.

Abbildung 16 zeigt die schon 1995 hohe Diagnosesicherheit von 94,5%, die im Verlauf bis 2002 nochmals um 2 % zunahm (linearer Trend).

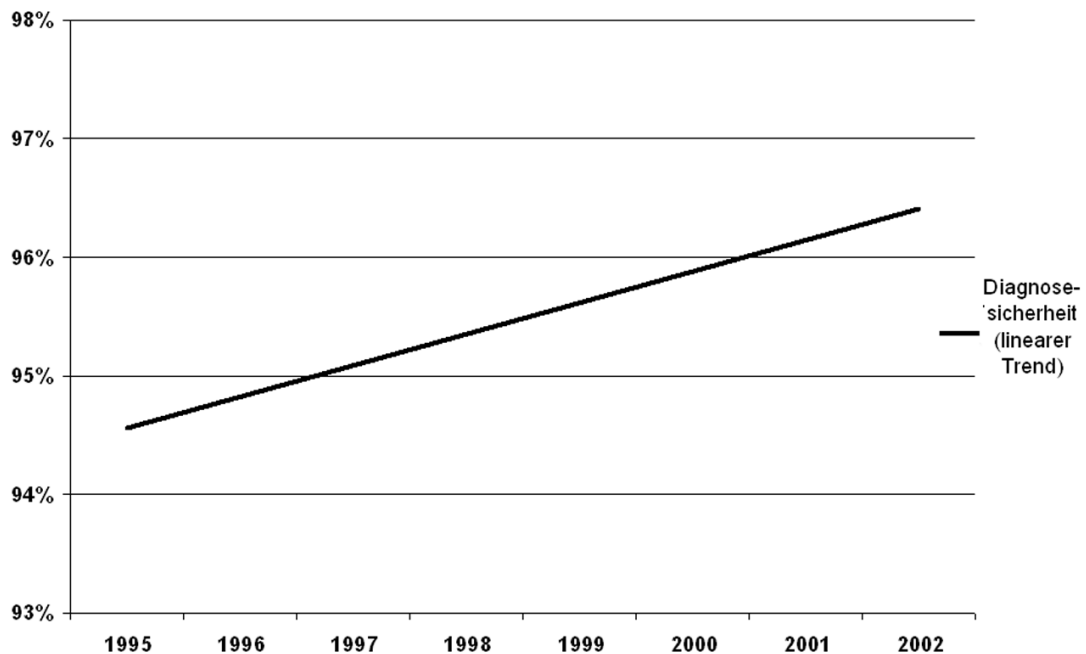


Abb. 16: Diagnosesicherheit (n = 2.126)

Einzelnen erfasst wurden im Erhebungsbogen „andere Erkrankungen“ und „psychiatrische Diagnosen“ und bis zum Jahr 2000 nach ICD 9, im weiteren ab 2000 nach ICD 10 verschlüsselt. Bei der Auswertung wurden dann die Diagnoseschlüssel von ICD 9 in ICD 10 transformiert, um den gesamten Zeitraum statistisch auswerten zu können. Es fanden hierbei nur sogenannte F-Diagnosen Berücksichtigung.

Die Auswertung der „anderen Erkrankungen“ zeigt über den Erfassungszeitraum eine Streuung durch nahezu alle Krankheitsbereiche, ohne dass sich hierdurch statistisch signifikant eine Häufung bestimmter assoziierter Erkrankungen nachweisen ließ. Einschränkung sei angemerkt, dass für die neurologische Rehabilitation und die schließlich entscheidende sozialmedizinische Epikrise „Volksdiagnosen“ wie Hypertonie und Hypercholesterinämie nur lückenhaft in den Unterlagen erfasst waren.

Wie zu erwarten, lag jedoch der Anteil der psychiatrischen Nebendiagnosen hoch mit 40 – 45 % und zeigt über die Jahre mit Schwankungen eine Zunahme auf über 50 % im Jahr 2002 (Abb. 17).



Abb. 17: Anteil der psychiatrischen (F) Diagnosen (n = 2.126)

Hierbei zeigt die Unterteilung nach Geschlechtern, dass der Anstieg der F-Diagnosen ausschließlich auf eine überproportionale Zunahme psychiatrischer Störungen bei männlichen Patienten von 25 % auf 50 % zurückzuführen ist (Abb. 18).

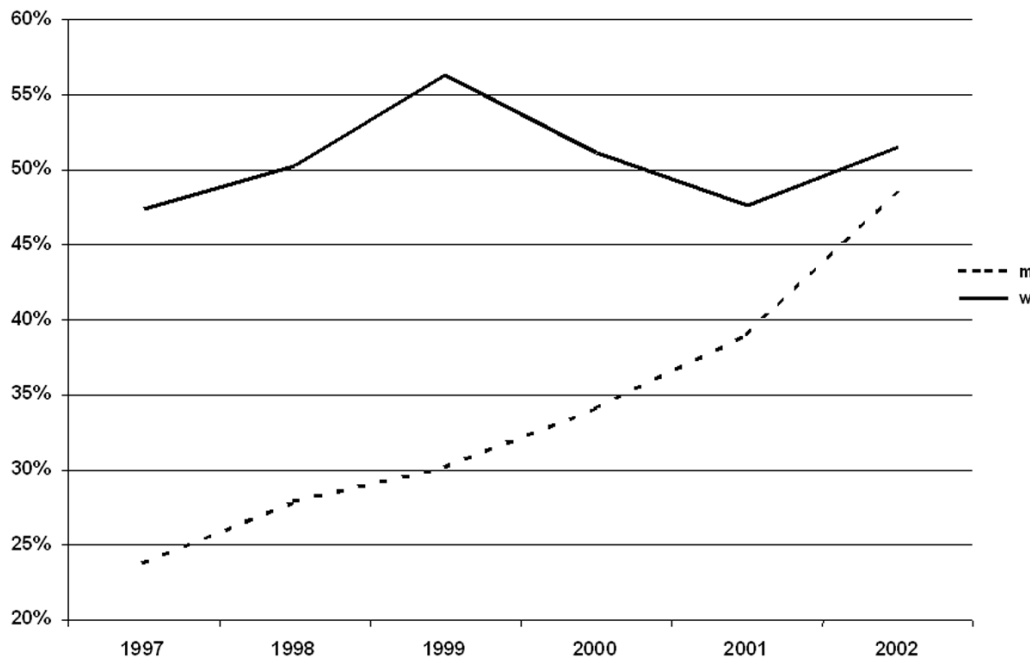


Abb.18: Verteilung der F-Diagnosen nach Geschlecht (n =974)

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei der MS um eine Erkrankung des ZNS handelt, sind bei einem Teil der Patienten auch neuropsychologische Defizite anzunehmen bzw. wurden solche von einem Teil beklagt.

Diese Patienten wurden über die psychologische Abteilung der Hardtwaldklinik einer entsprechenden Testung zugeführt und zeigen die in Abbildung 19 dargestellte Störungsausprägung, wobei im Hinblick auf die notwendige sozialmedizinische Beurteilung am Rehabilitationsende eine vereinfachte Gruppierung in „keine“, „leichte“ und „deutliche“ Defizite vorgenommen wurde.

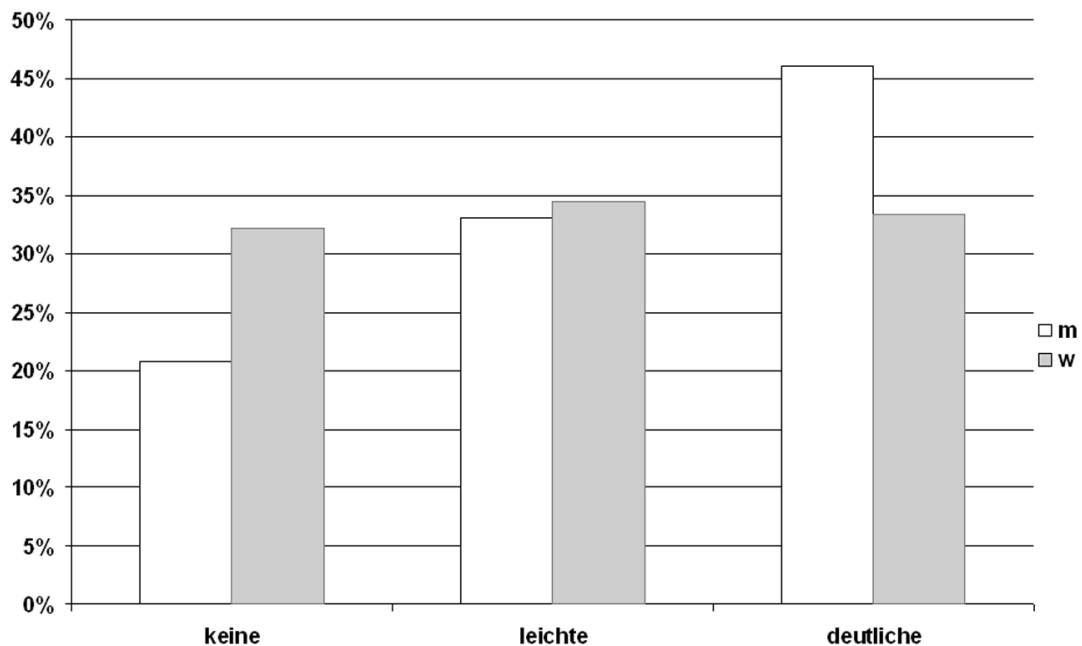


Abb. 19: Neuropsychologische Defizite nach Geschlecht (n = 435)

Bei den männlichen Patienten mit beklagten oder angenommenen kognitiven Defiziten finden sich demnach in 45 % der Fälle deutliche Störungen, bei den weiblichen Patienten lediglich in 35 %.

Keine testpsychologisch nachweisbaren Defizite fanden sich dagegen deutlich häufiger bei Frauen als bei Männern (20 % versus 32 %).

Die Anzahl der Patienten mit leichten Defiziten lag in beiden Gruppen identisch bei rund 33 %.

Im Rahmen der Rehabilitation von MS-Patienten kommen neben allgemein roborierenden Maßnahmen auch und insbesondere indikationsspezifische Therapien zum Einsatz. Eine diesbezüglich genaue Auflistung der therapeutischen Möglichkeiten wird hier in zwei exemplarischen Behandlungsplänen dargestellt (siehe nachfolgende Abbildungen 20 + 21).

Hardtwaldklinik I      B e h a n d l u n g s p l a n   -   P a t i e n t						Seite : 1	Druck: 10.03.2005
Zeit	Montag, 28.02.05	Dienstag, 01.03.05	Mittwoch, 02.03.05	Donnerstag, 03.03.05	Freitag, 04.03.05	Samstag, 05.03.05	
06:00							
07:00							
08:00	08:30-09:30 Psychol. Diagnostik Unters.Raum 072 -1	08:30-09:00 Entspannungstherapie Konferenzraum 1.UG	08:45-09:00 Sensibilitätstrain. Raum 006 (-2) F.Sensibilitätstrain	08:30-09:00 Entspannungstherapie Konferenzraum 1.UG	08:30-09:00 Biofeedback Bio-feed-Back -1 F.Biofeedback Behand		
09:00	09:00-10:30 Visite  09:30-10:00 Psychol. Diagnostik Unters.Raum 072 -1	09:15-09:30 Sensibilitätstrain. Raum 006 (-2) F.Sensibilitätstrain	09:00-09:30 FTT FTT-Raum -1 Raum 063 09:00-10:00 Visite	09:30-09:45 Sensibilitätstrain. Raum 006 (-2) F.Sensibilitätstrain	09:00-09:15 Sensibilitätstrain. Raum 006 (-2) F.Sensibilitätstrain 09:30-10:30 Handwerkstraining Handwerkgruppe -2		
10:00	10:00-10:15 Sensibilitätstrain. Raum 006 (-2) F.Sensibilitätstrain 10:30-11:00 Biofeedback Bio-feed-Back -1 F.Biofeedback Behand	10:30-11:30 Handwerkstraining Handwerkgruppe -2	10:00-10:30 Dysarthrophonie-Th. EG Raum 48				
11:00	11:30-12:00 Dysarthrophonie-Th. EG Raum 48						
12:00				12:30-13:00 Laufband KG (N30) Laufband -2 R.0015			
13:00	13:15-13:45 NPT-PC-Training NPT-Raum 071 -1	13:30-14:00 Dysarthrophonie-Th. EG Raum 48	13:45-14:15 NPT-PC-Training NPT-Raum 071 -1	13:30-14:00 NPT-PC-Training NPT-Raum 071 -1	13:00-13:30 Laufband KG (N30) Laufband -2 R.0015		

Abb. 20: Behandlungsplan eines Patienten aus der Hardtwaldklinik

Hardtwaldklinik I      B e h a n d l u n g s p l a n   -   P a t i e n t      Seite : 1   Druck: 10.03.2005						
Zeit	Montag, 14.03.05	Dienstag, 15.03.05	Mittwoch, 16.03.05	Donnerstag, 17.03.05	Freitag, 18.03.05	Samstag, 19.03.05
06:00						
07:00	07:00-07:30 Physiotherapie -1 Raum 017					
08:00		08:10-08:30 Ergometer Ergometer EG Raum 70	08:00-08:30 Fußreflexzonenmass. Physik. Therapie -1  08:30-09:00 Bobathbehandlung Ergotherapie -2	08:30-08:50 Ergometer Ergometer EG Raum 70	08:30-09:00 Aphasie Th. (30) EG Raum 50	
09:00	09:00-09:30 Bobathbehandlung Ergotherapie -2	09:30-10:00 Bewegungsbad-Gruppe Bewegungsbad (-1)		09:00-09:45 Nordic Walking Treffp. Haupteingang	09:00-09:30 Bewegungsbad-Gruppe Bewegungsbad (-1)	
10:00	10:00-10:45 NPT-Gruppe -1 (1. ÜG) Raum 077  10:00-12:00 Visite		10:20-11:00 MS-Informationsgrupp Raum 16 Erdgeschoß	10:00-10:30 Bobathbehandlung Ergotherapie -2	10:00-10:45 NPT-Gruppe -1 (1. ÜG) Raum 077	
11:00	11:30-12:00 Aphasie Th. (30) EG Raum 49  11:30-12:30 Vollkost	11:00-11:30 Aphasie Th. (30) EG Raum 50  11:30-12:30 Vollkost	11:30-12:30 Vollkost	11:00-11:30 Aphasie Th. (30) EG Raum 50  11:30-12:30 Vollkost	11:30-12:30 Vollkost	11:30-12:30 Vollkost
12:00					12:40-13:00 Ergometer Ergometer EG Raum 70	

Abb. 21: Behandlungsplan eines Patienten aus der Hardtwaldklinik

Die Beispiele verdeutlichen, dass die spezielle neurologisch-psychiatrische Rehabilitation bei den MS-Patienten individualspezifisch und differenziert zu sehen ist, jeweils bezogen auf die im Vordergrund stehende Zielvorgabe.

Während der neurologischen Rehabilitation werden regelhaft alle zur Anwendung kommenden Therapien mittels der „Klassifikation therapeutischer Leistungen“ (KTL) erfasst. Diese KTL-Auflistungen sind ein etabliertes System nachvollziehbarer Behandlungsintensitäten, bezogen auf Frequenz und Inhalt der therapeutischen Anwendungen. Die KTL-Bögen werden seit 1995 regelhaft den Entlassungsberichten beigelegt.

Abbildung 22 zeigt zunächst die Verteilung der gesamten therapeutischen Leistungen im Erfassungszeitraum 1995-2002. Etwa 50% der Therapien entfielen auf die Bereiche physikalischer Maßnahmen und Physiotherapie mit jeweils 25%, gefolgt von Ausdauertraining, Sport/Spiele und den psychologischen Einzel- und Gruppentherapien mit jeweils rund 10%. Der Anteil therapeutischer Leistungen von Funktionstraining (Ergotherapie), Musik- und Körpertherapie sowie Hirnleistungs- und Sprachtherapie lag bei jeweils ca. 3 %.

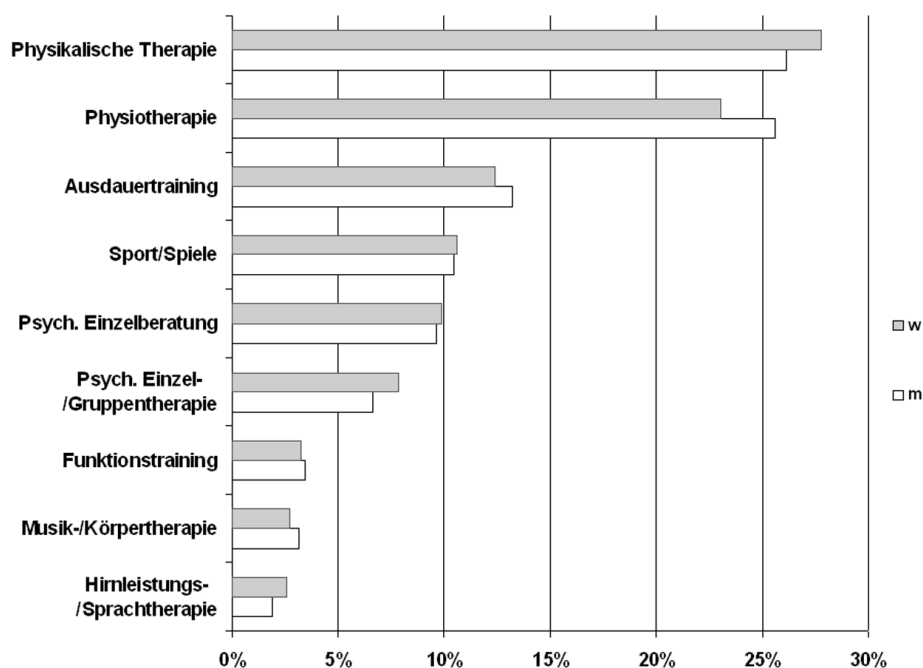


Abb. 22: Verteilung aller therapeutischer Leistungen 1995-2002 nach Geschlecht (n = 2.126)



Um die Intensität und Spezifität der einzelnen Therapien auswerten zu können, wurde die Häufigkeit der Leistungen mit der Erkrankungsschwere und der Geschlechtszugehörigkeit korreliert, wobei die Angaben bei unterschiedlicher Patientenzahl zur Vergleichbarkeit jeweils in Prozent umgerechnet wurden.

Die Abbildungen 23 – 30 zeigen die prozentuale Verteilung der Erkrankungsschwere der Patienten in den jeweiligen Therapiegruppen. Die Auswertungen beschränken sich auf die 8 häufigsten (Abb.22.1) und damit relevantesten Therapieformen, spiegeln damit aber ausdrücklich nicht das gesamte Spektrum der Rehabilitationsmaßnahmen wieder und decken sich somit auch nicht mit der Verteilung der Gesamttherapien (Abb.22), da sie nur relevante Teilbereiche wiedergeben.

<b>Art der Anwendung</b>	<b>Anteil der Patienten 1995 – 2002 in %</b>
Balneo Physikalische Therapie (Abb. 23)	63 %
Ergotherapie (Abb. 24)	67 %
Hirnleistungstherapie (Abb. 25)	33 %
Konditionstraining (Abb. 26)	70 %
Krankengymnastik (Abb. 27)	97 %
Therapeutisches Reiten (Abb. 28)	28 %
Psychotherapie Einzel (Abb. 29)	70 %
Psychotherapie Gruppe (Abb.30)	73 %

Abb. 22.1: Prozentualer Anteil der Patienten an den jeweiligen Therapien (n = 2.126)

Abbildung 23 zeigt abweichend von der Gesamtverteilung aller Patienten nach Behinderungsgrad und Geschlecht (Abb.10.1) einen mehr als doppelt so hohen Anteil von männlichen Patienten mit einem EDSS von 4-6, die an balneophysikalischen Maßnahmen teilnehmen.

Im Bereich der Ergotherapie (Abb.24) weisen ca. 40% der Frauen einen EDSS von 2 –3 auf; bei männlichen Patienten hingegen findet sich in mehr als 40% eine schwere Behinderung mit einem EDSS von 6 und mehr.

Entsprechend der Gesamtverteilung neuropsychologischer Defizite (Abb. 19) zeigt Abbildung 25 ein Überwiegen männlicher Patienten mit deutlichen kognitiven Defiziten bei der Teilnahme am Hirnleistungstraining.

Abbildung 26 und 27 zeigen in den Bereichen Konditionstraining und Krankengymnastik ähnliche Verteilungsmuster mit einem höheren Anteil von Frauen bei den „leichteren“ Behinderungsgraden und einem umgekehrten Verhältnis bei den Patienten mit „schwereren“ Funktionseinschränkungen.

Das Therapeutische Reiten (Abb. 28) ist offensichtlich eine Therapieform, die vornehmlich von Patienten mit deutlichen Funktionseinschränkungen gewünscht, genutzt oder diesen angeraten wird. 80% der teilnehmenden Männer und fast 70 % der Frauen weisen Behinderungsgrade nach EDSS > 4 auf, was sich mit der Indikation dieser Therapie insbesondere bei spastischen Gangstörungen und zunehmenden ataktischen Störungen deckt.

In den Abbildungen 29 und 30 ist dargestellt, wie sich die Patienten in der Einzel- bzw. Gruppenpsychotherapie nach Behinderungsgrad verteilen. Insgesamt nehmen rund 70% der Patienten ein solches Therapieangebot wahr bzw. bedürfen einer entsprechenden Hilfe.

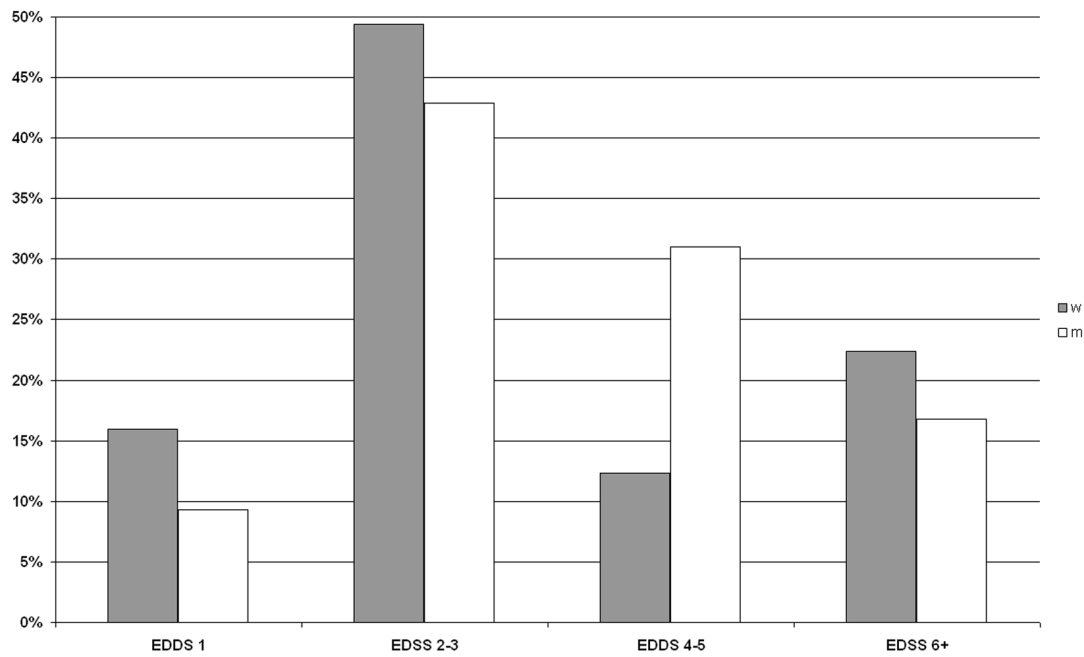


Abb. 23: EDSS-Score bei Balneo Physikalischer Therapie (n=1.337)

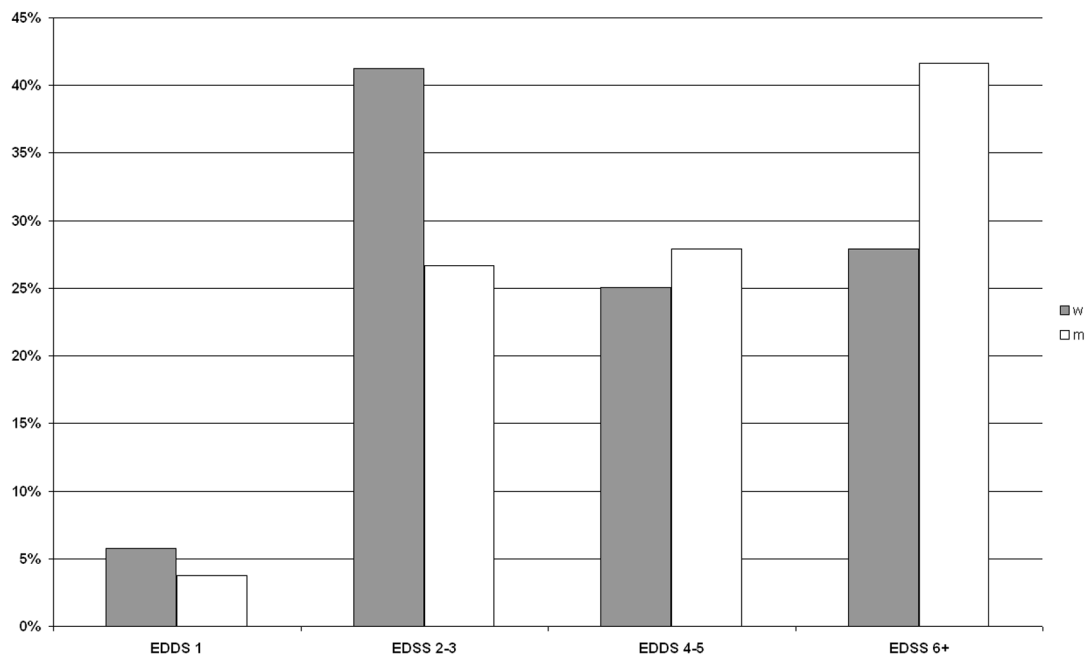


Abb. 24: EDSS-Score bei Ergotherapie (n=1.422)

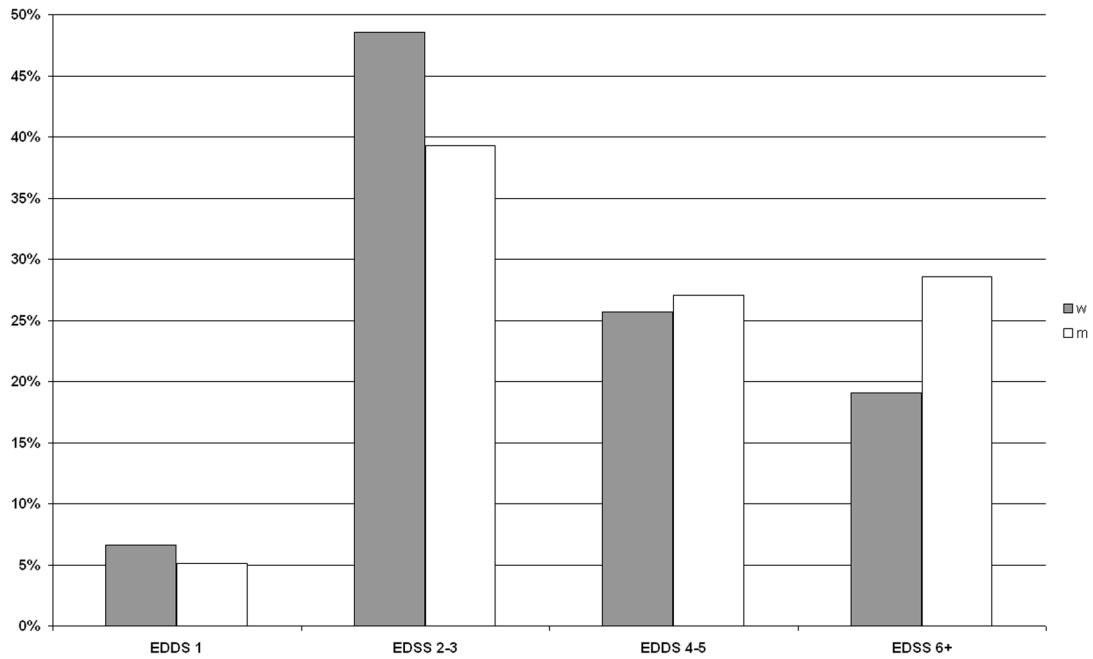


Abb. 25: EDSS-Score bei Hirnleistungstherapie (n=694)

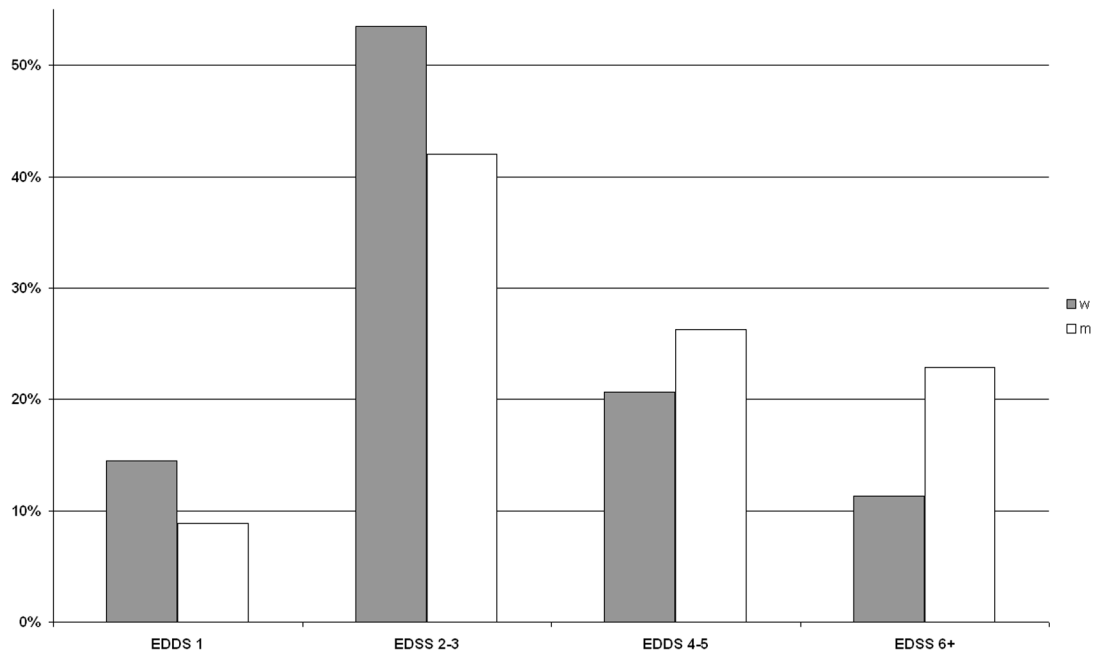


Abb. 26: EDSS-Score bei Konditionstraining (n=1.483)

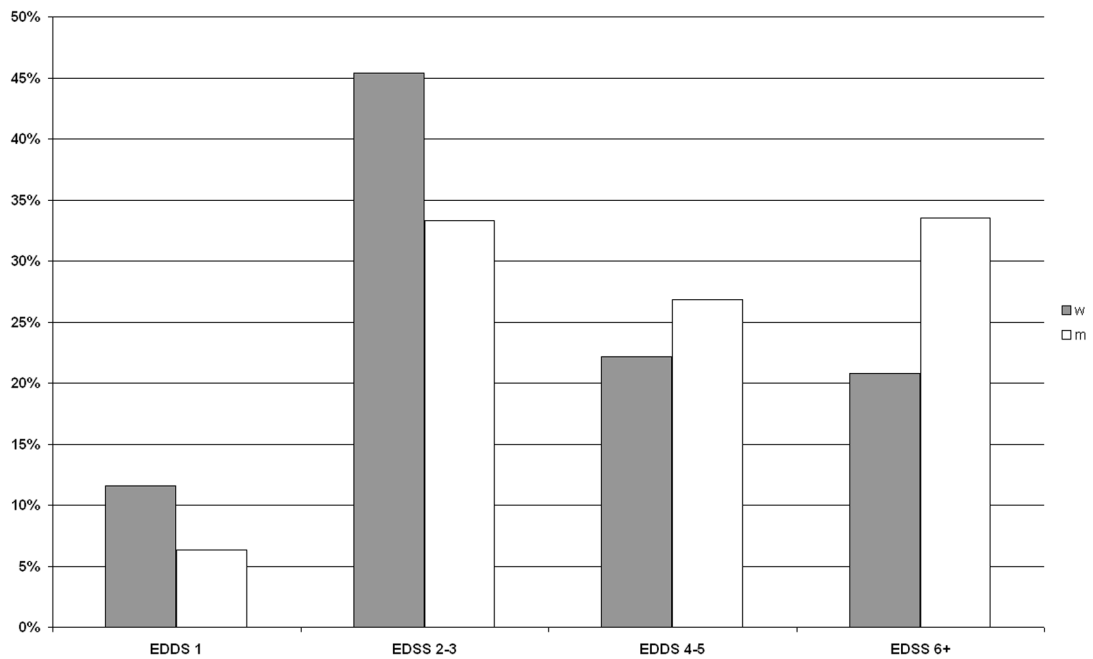


Abb. 27: EDSS-Score bei Krankengymnastik (n=2.069)

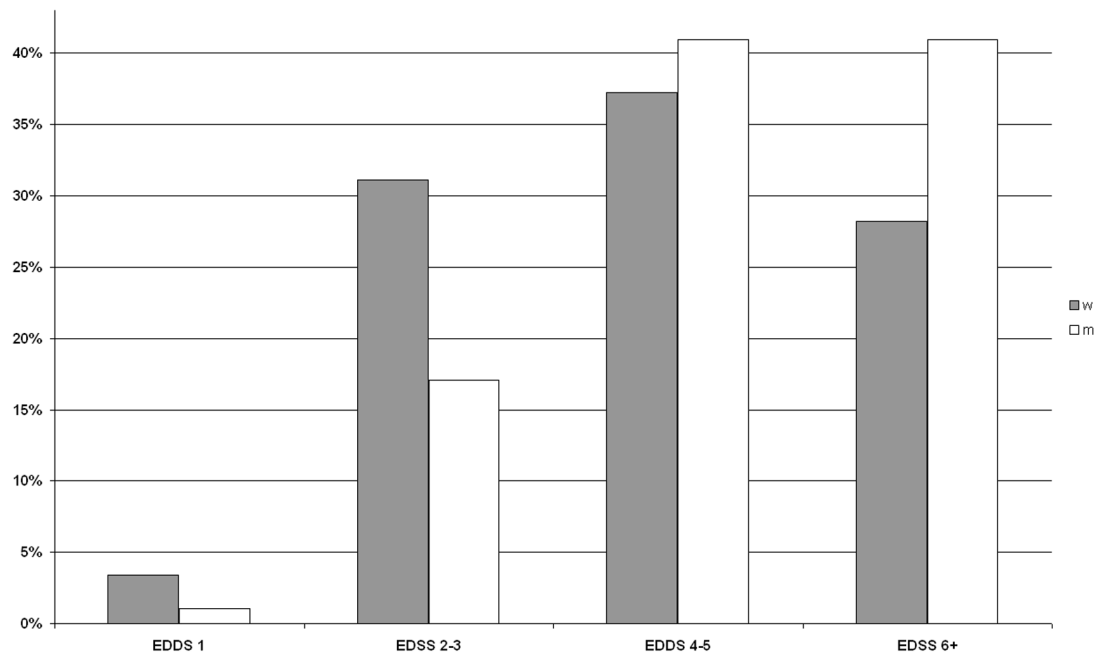


Abb. 28: EDSS-Score bei Therapeutischem Reiten (n=601)

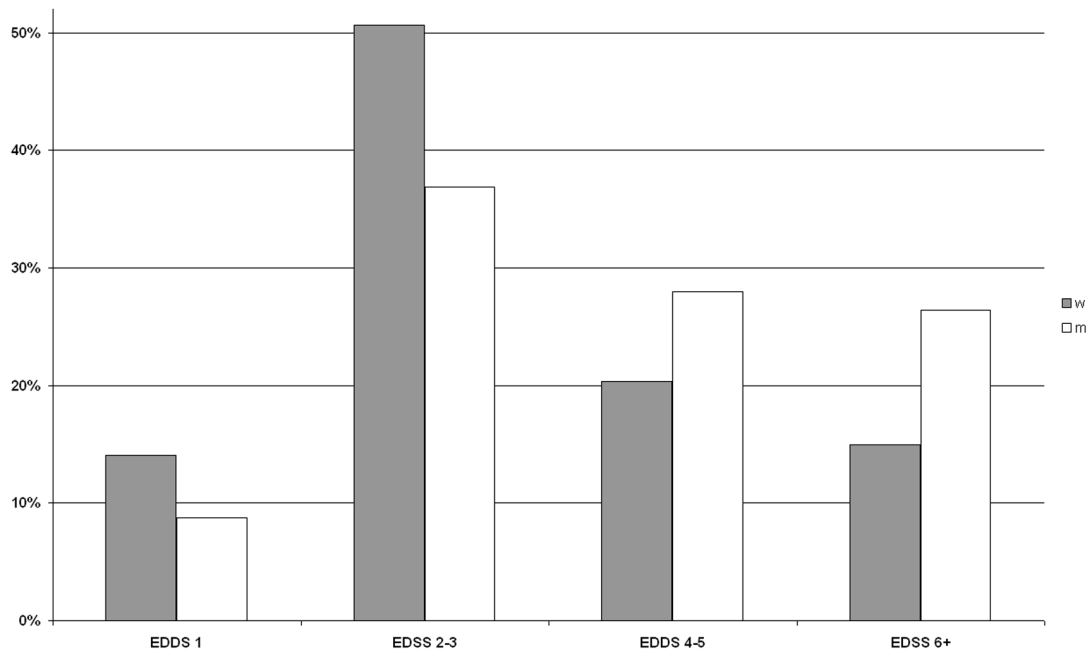


Abb. 29: EDSS-Score bei Einzels psychotherapie (n=1.492)

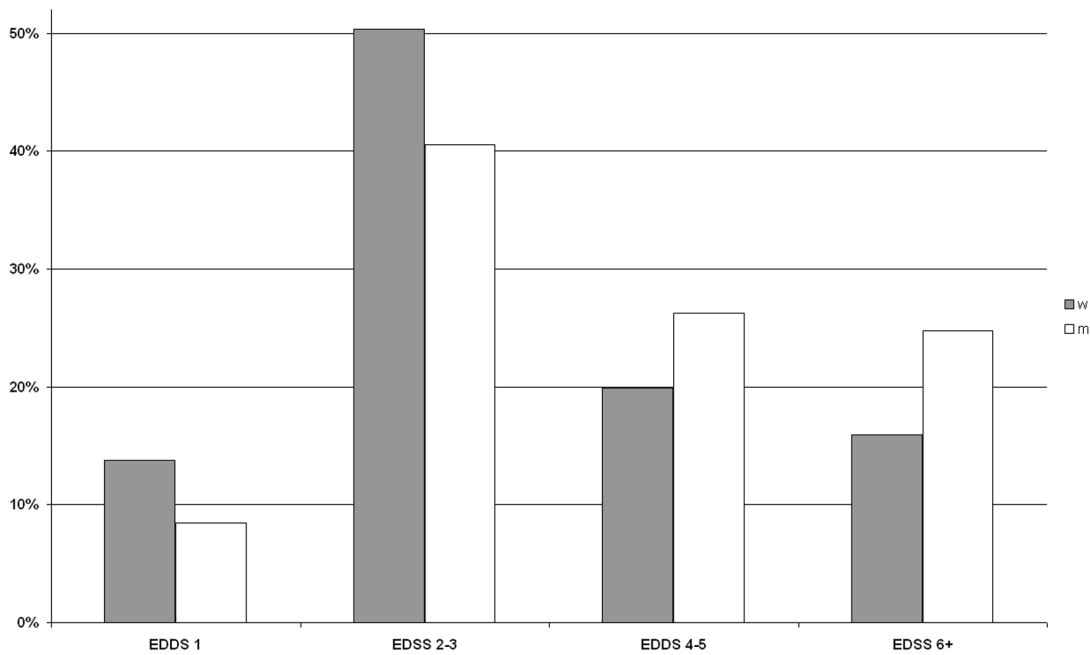


Abb. 30: EDSS-Score bei Gruppen psychotherapie (n=1.563)

Den Schwerpunkt der Therapien bilden bei beiden Geschlechtern physikalische Maßnahmen sowie Physiotherapie mit einem Anteil von jeweils rund 25%, gefolgt von Ausdauertraining und sportlichen Aktivitäten mit dann jeweils rund 10%.

Zum Zeitpunkt der Rehabilitation standen in den erfassten Jahrgängen 1995 – 2002 durchschnittlich 59% der Patienten/innen unter einer regelmäßigen Medikation. Dabei wurden ausschließlich Medikamente berücksichtigt, die entweder direkt mit erkrankungsbedingten Beschwerden, wie z.B. Spastik, in Zusammenhang stehen oder indirekt als wahrscheinliche „Folgeerkrankung“ zu werten sind ( z. B. psychiatrische Diagnosen). Um bei der „Präparateflut“ eine anschauliche Darstellung überhaupt möglich machen zu können, wurden die Medikamente hierbei in „Indikationsgruppen“ zusammengefasst.

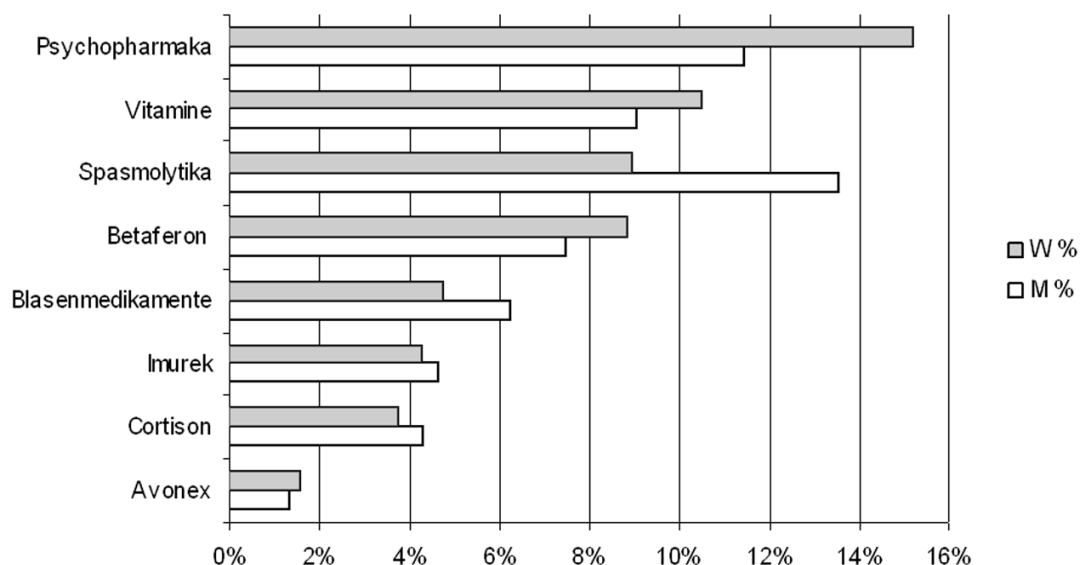


Abb. 31: Medikamente 1995 bis 2002 nach Geschlecht (n=1.254)

Die Verteilung der Medikamente nach Geschlecht zeigt über den gesamten Zeitraum ein leichtes Überwiegen weiblicher Patienten bei der Psychopharmakatherapie, während bei männlichen Patienten häufiger Spasmolytika und Blasentherapeutika verordnet wurden (Abb. 31).

Bis zum Jahr 2000 beschränkte sich die Möglichkeit einer sekundärprophylaktischen Medikation außer mit Imurek auf den Einsatz von Betaferon, seit 1997 auch Avonex.

Da seit 2001 zusätzlich die Immunmodulatoren Copaxone und Rebif verfügbar sind und zunehmend im Rehabilitationsbereich eingesetzt werden, wurde eine Unterteilung der Jahre in zwei Gruppen vorgenommen, nämlich *bis* 2000 und *ab* 2001, um den zunächst geringen Neuanteil dieser Medikamente auch in Relation graphisch sichtbar machen zu können.

Der Anteil der mit einem sekundärprophylaktischen Medikament behandelten Patienten stieg demnach von insgesamt ca. 8% in den Jahren 1995 – 2000 auf ca 32% in den Jahren 2001 und 2002. Ursächlich hierfür ist neben dem Einsatz der beiden neuzugelassenen Immunmodulatoren jedoch vornehmlich die insgesamt zunehmende Zahl der prophylaktisch behandelten Patienten mit einer nahezu Verdreifachung des Anteils der mit Betaferon Behandelten, einer Vervierfachung der mit Avonex Behandelten und nur geringer Steigerung der mit Imurek behandelten Patienten.

Bezüglich der Dauermedikation zeigt der Vergleich der Jahre 1995 – 2000 (Abb. 32) mit den Jahren 2001 und 2002 (Abb. 33) eindrucksvoll die generelle Abnahme der medikamentös unbehandelten Patienten von durchschnittlich 40% auf ca. 15%. Korrespondierend hierzu stieg neben der oben bereits erwähnten deutlichen Zunahme der Immunmodulatoren auch der Anteil der psychopharmakologisch behandelten Patienten von rund 14% auf über 22%, während z.B. der Anteil der mit Spasmolytika, Vitaminen oder Blasentherapeutika Behandelten konstant blieb.



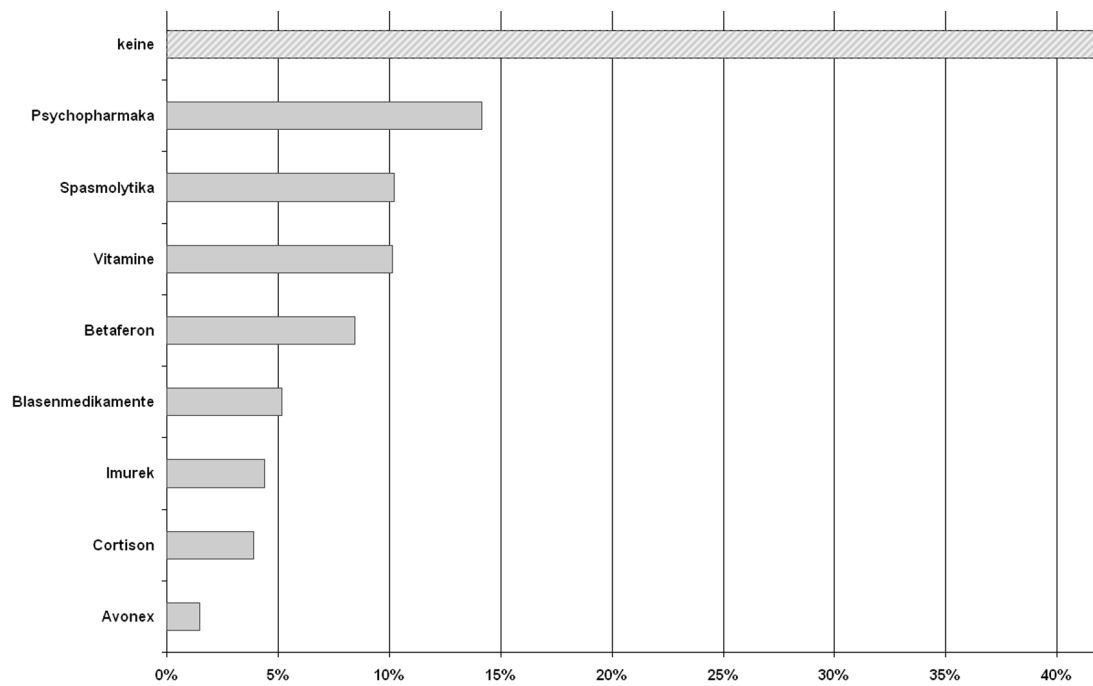


Abb. 32: Medikamente 1995 - 2000 (n=1.444)

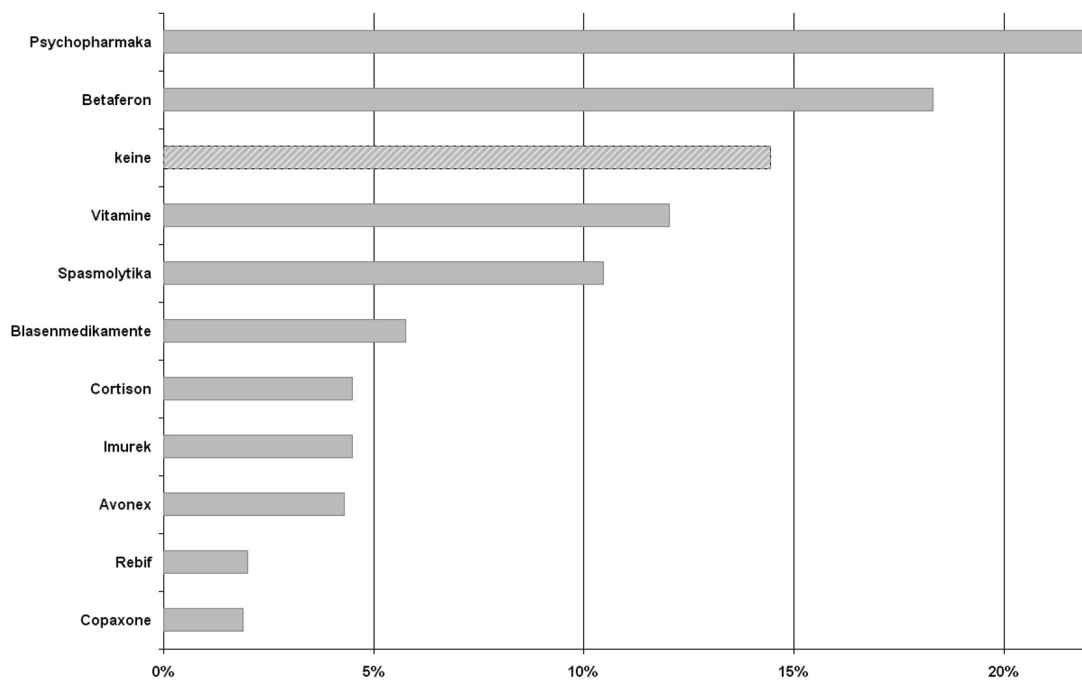


Abb. 33: Medikamente 2001 - 2002 (n=682)

Abbildung 34 zeigt den Anteil der vollschichtig arbeitsfähigen Patienten. Dieser stieg nach der Rehabilitationsmaßnahme von unter 40% in den Jahren 1995 – 1999 über die Jahre 2000 – 2002 auf knapp 50%, wohingegen der Anteil der vollschichtig Arbeitsfähigen zu Rehabilitationsbeginn nach vorübergehendem Abfall von 30% auf 50% sein Ausgangsniveau wieder erreicht hat.

Damit verfügt jeder zweite aus der Rehabilitation entlassene Patient über ein formal vollschichtiges Leistungsvermögen. Diese Daten ergeben sich jedoch ausschließlich aus der sozialmedizinischen Epikrise bzw. dem ärztlichen Beurteilungsbogen zur Leistungsfähigkeit und spiegeln damit lediglich die ärztliche Einschätzung wieder – nicht jedoch das tatsächlich nach der Rehabilitation ausgeübte bzw. ausübbare Leistungsbild. Hierfür wäre ein Abgleich der erfassten Rehabilitationsdaten mit den Versichertenkonten der Erkrankten beim Sozialversicherungsträger sinnvoll, was in der Diskussion noch weiter erörtert werden soll.

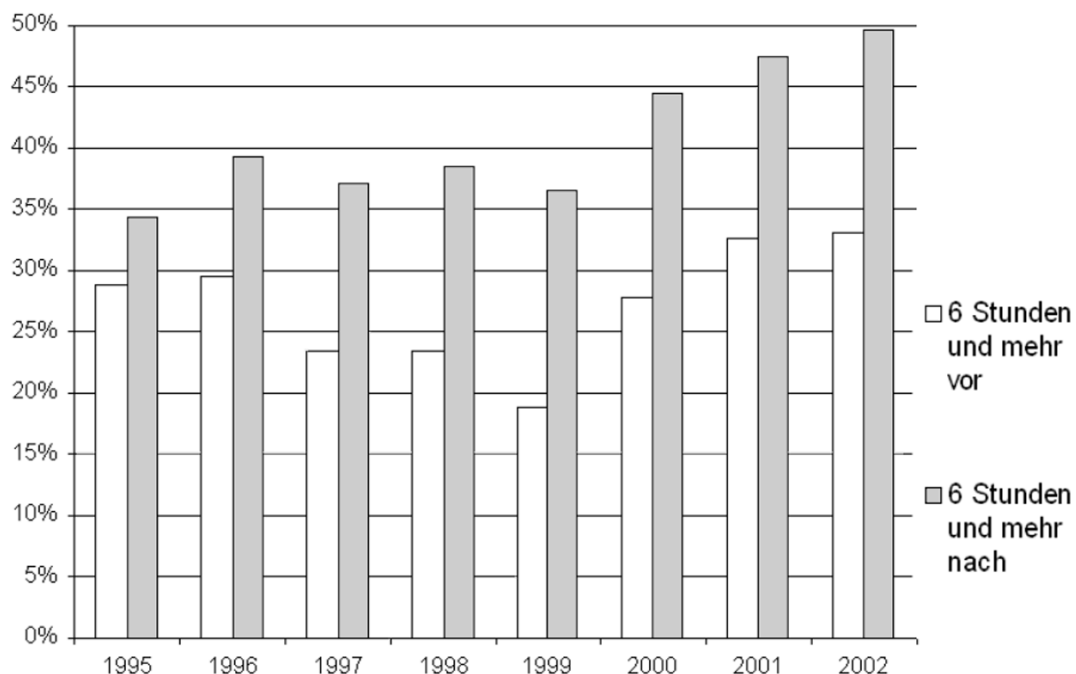


Abb. 34: Anteil der vollschichtig arbeitsfähigen Patienten vor/nach der Rehabilitation (n=1.478)

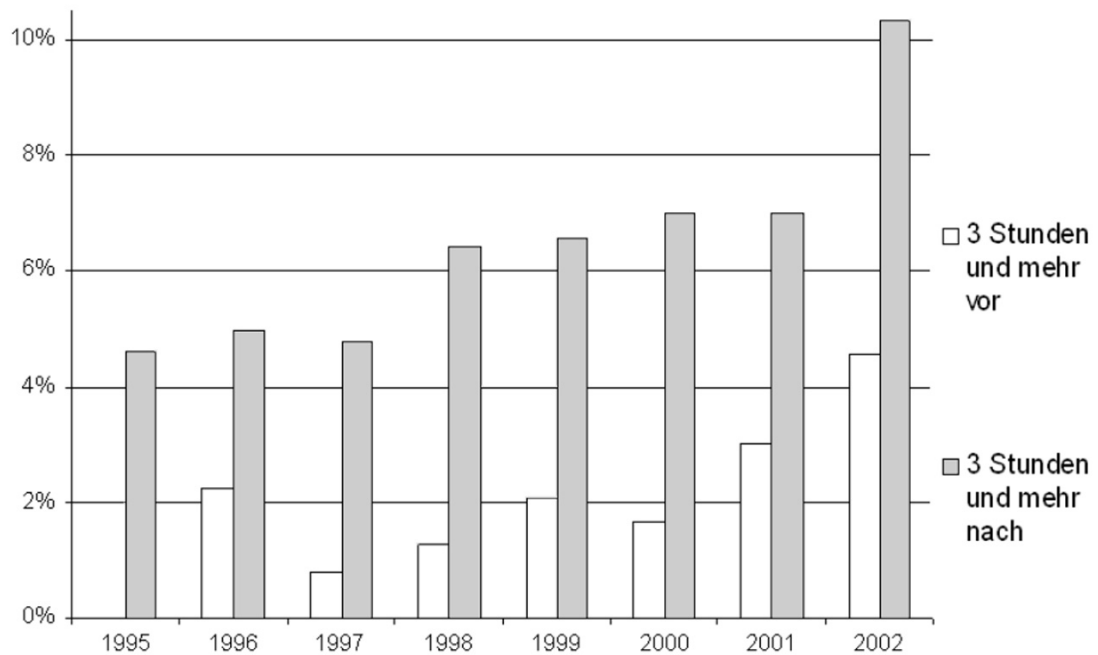


Abb. 35: Anteil der 3 - 6 Std. arbeitsfähigen Patienten vor/nach der Rehabilitation (n=151)

Während der Anteil der arbeitsunfähigen Patienten zu Beginn der Rehabilitation in den ersten Erfassungsjahren noch bei rund 20% lag, zeigt sich seit 1997 eine konstante Zunahme auf mehr als 40% im Jahre 2002. Der Anteil der bei Rehabilitationsende noch arbeitsunfähigen Patienten liegt mit einigen Schwankungen um 20% (Abb. 36).

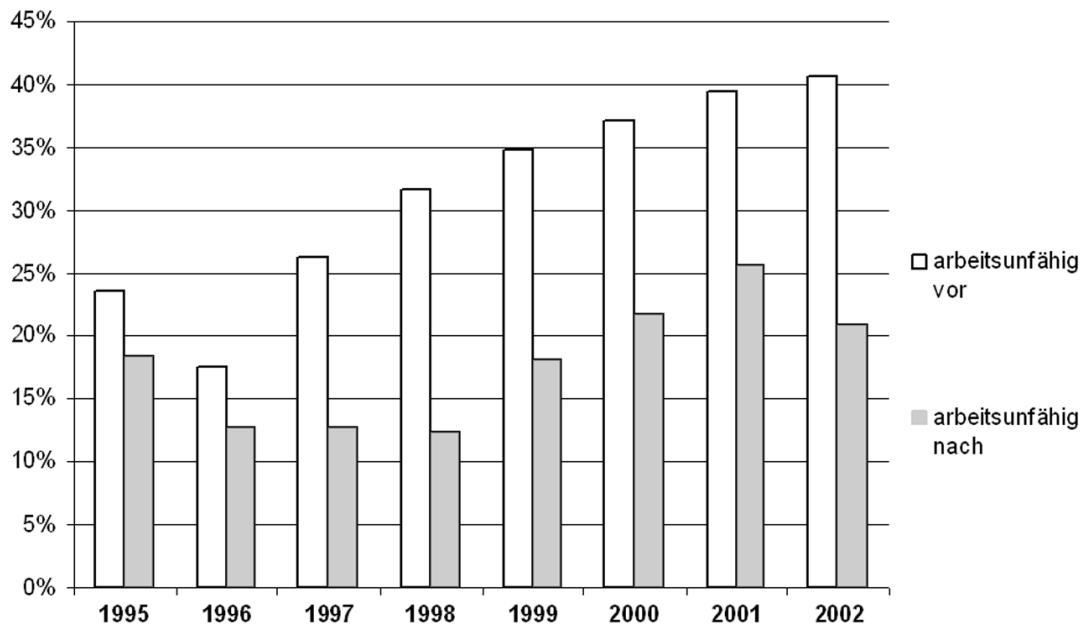


Abb. 36: Anteil der arbeitsunfähigen Patienten vor/nach der Reha in %  
(n = 1.087)

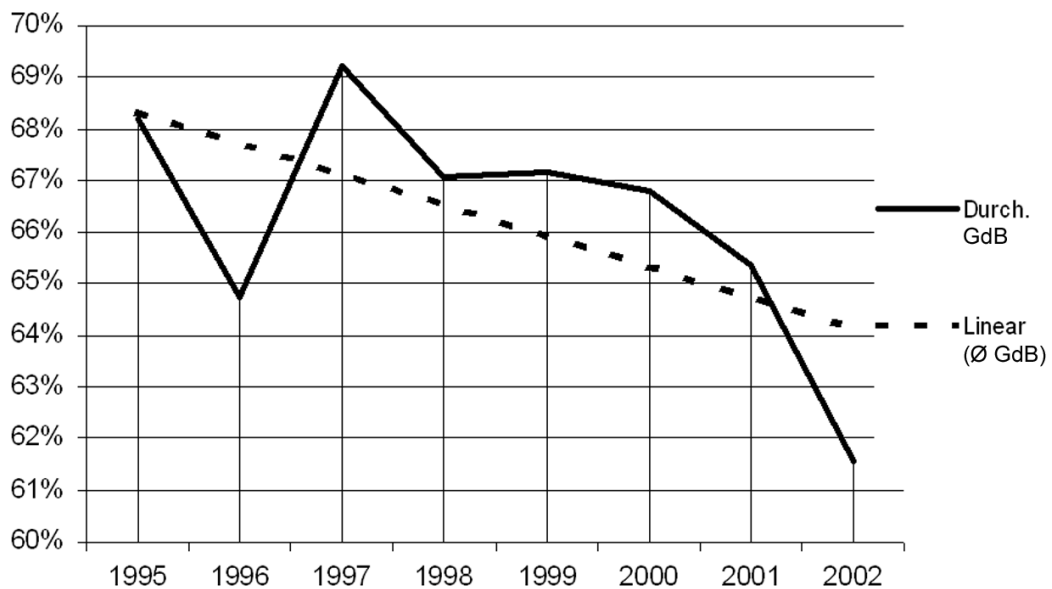


Abb. 37: Durchschnittliche GdB und linearer Trend 1995 – 2002 (n = 1.182)

Abbildung 37 zeigt den durchschnittlichen Grad der Behinderung (GdB) im Rahmen des Versorgungsrechtes der Patienten im Erfassungszeitraum.

Hierbei fällt trotz jährlicher Schwankungen ein deutlicher Trend zur Gewährung eines „geringeren“ Behinderungsgrades auf, der sich mit der eingangs belegten unveränderten Erkrankungsschwere der Patienten nicht deckt, sondern eher Ausdruck einer restriktiveren „Zuteilung“ der Prozente ist.

Betrachtet man den durchschnittlichen GdB in Korrelation zur Erkrankungsdauer, zeigt sich, dass die initial meist gewährten 50 bis 60% innerhalb der ersten 10 Krankheitsjahre kaum ansteigen. Ab dem 10. Jahr kommt es jedoch zu einer nachweislich deutlichen Zunahme des durchschnittlichen GdB um mehr als 10% in nur 5 Jahren ( Abb. 38).

Der weitere Anstieg dokumentiert die Progredienz und zunehmende Behinderung durch die MS.

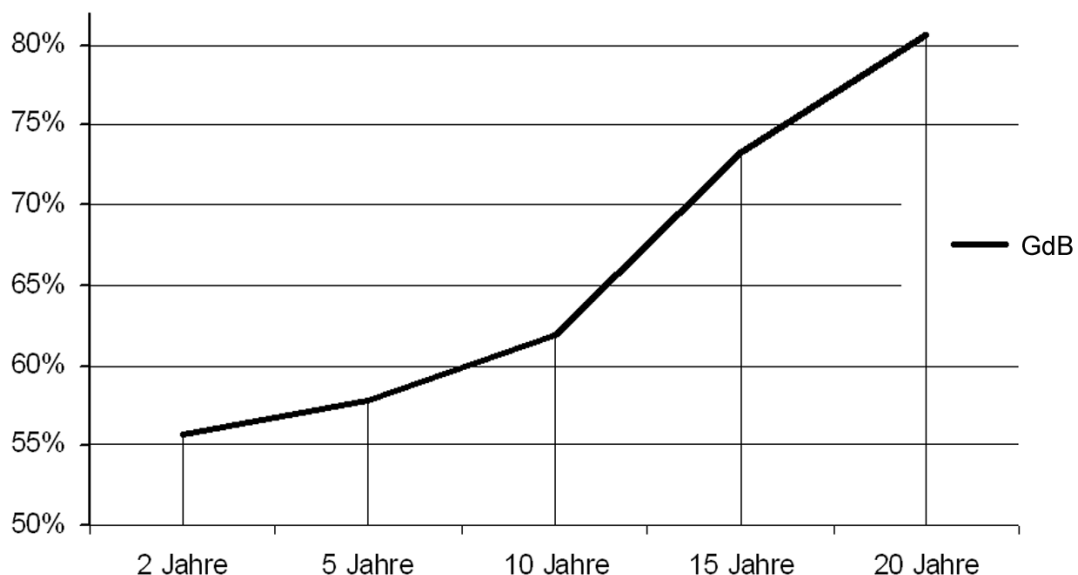


Abb. 38: Durchschnittlicher Grad der Behinderung nach Krankheitsjahren.  
(n = 1.182)

Zur Beurteilung des möglichen Rehabilitationserfolges wurde eine Einteilung von „keine Veränderung“ über „keine objektive Besserung, jedoch subjektiver Erholungseffekt“ bis zur „deutlichen objektiven und subjektiven Besserung“ vorgenommen. Dabei wurden als Kriterien zur Beurteilung die Behandlungs-, Verlaufs- und Abschlussberichte der behandelnden Therapeuten ausgewertet und mit der Beurteilung des behandelnden Arztes im Entlassungsbefund

sowie der Selbsteinschätzung des Patienten abgeglichen. Als nicht praktikabel erwies sich der Auswertungsversuch mittels EDSS-Score, da hier einerseits durchaus funktionsrelevante Verbesserungen, insbesondere in der schwerer behinderten Patientengruppe, keinen Einfluss auf den Gesamtscore hatten (z.B. Verlängerung der Gehstrecke um 20 m bei geringerem spastischen Tonus), andererseits aber auch keine „gravierenden“ Veränderungen zu erwarten sind, wie beispielsweise im Rahmen einer Schubbehandlung oder langfristigen Verlaufskontrolle.

Der Anteil der Patienten mit meist vorübergehender Verschlechterung oder Reha-Abbruch lag bei unter 1% und konnte in Abb. 39 vernachlässigt werden. Insgesamt zeigt das Diagramm einen über die Jahre konstant hohen Anteil an Patienten, die objektiv und subjektiv von der Rehabilitation profitieren.

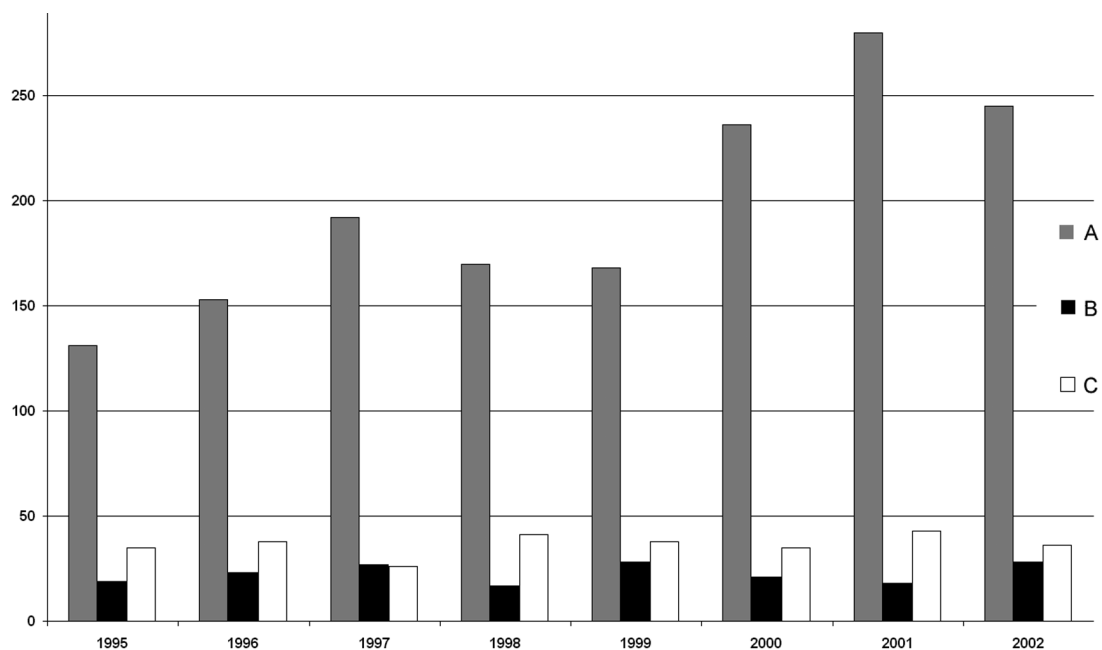


Abb. 39: Rehabilitationserfolg (n=2.126)

A - deutliche objektive und subjektive Besserung

B - keine objektive Besserung, jedoch subjektiver Erholungseffekt

C - keine Veränderung

Über den gesamten Erfassungszeitraum zeigt sich trotz erheblicher Veränderungen der äußeren Rehabilitationsbedingungen durch die Kostenträger, beispielweise die deutliche Verkürzung der Behandlungsdauer, eine hohe Erfolgsrate von rund 70%. Zusammen mit den rund 10% der Patienten, die wenigstens einen guten „Erholungseffekt“ angeben konnten belegen diese Zahlen eindrucksvoll, das 8 von 10 MS-Patienten von einer Rehabilitationsmaßnahme profitieren können.

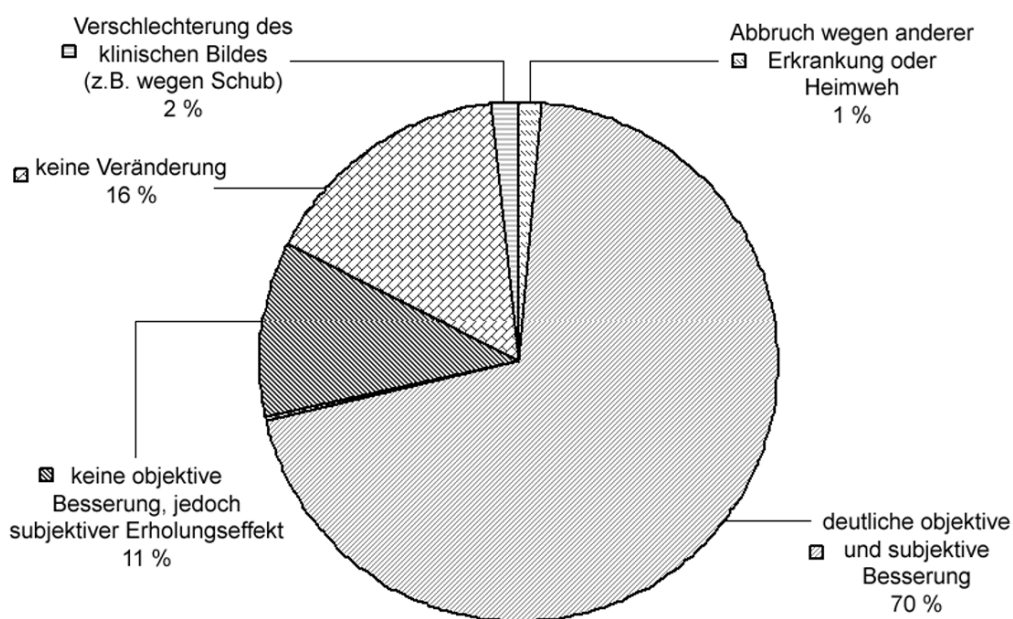


Abb. 40: Rehabilitationsverlauf als subjektiver und objektiver Behandlungserfolg (n = 2.126)

#### **4.2. Verteilung der Patienten nach PLZ Obergruppen**

Bei der Datenerfassung wurden mit den Patientenstammdaten auch die ersten beiden Stellen der Postleitzahl ihres Herkunftsortes erfasst. Hierbei zeigt die geographische Verteilung eine offensichtlich generell heimatortnahe Wahl der Rehabilitationsklinik, entweder durch den Kostenträger oder den Patienten selbst.

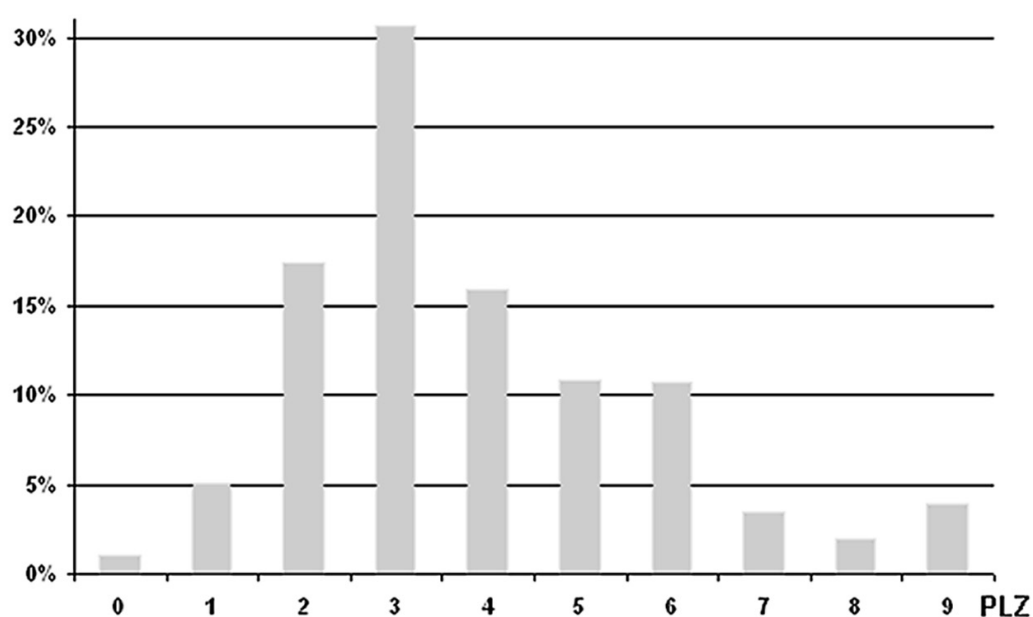


Abb. 41 + 42: Geografische Verteilung Patientenherkunft Karte u. Diagramm



## **5.0. Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse und Diskussion**

### **5.1. Methodenkritik**

Die Schwierigkeit dieser Studie lag zunächst darin, die große Datenmenge in ein geeignetes Erfassungs- und möglichst suffizientes Auswertungssystem zu überführen. Nachdem die ersten Jahrgänge der Patientendaten in Microsoft Excel erfasst wurden, erschien die weitere Erfassung in Microsoft Access sinnvoll und praktikabel, da hiermit neben einer einfacheren Erfassung auch die Möglichkeit einer geeigneten Auswertung gegeben war. Die Daten der Jahrgänge 1995 – 1998 mussten somit von Excel™ in Access™ übertragen werden.

Da sich im Erfassungszeitraum 1995 – 2002 weitere Änderungen der äußeren Bedingungen ergaben, beispielsweise die Einführung der 10. Revision der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten (ICD 10), war die Umwandlung der ursprünglich nach ICD 9 erhobenen Daten bezüglich der psychiatrischen Nebendiagnosen erforderlich.

Durch Änderungen der diagnostischen Kriterien (33) bestand darüber hinaus die Schwierigkeit, dass die ursprünglich 1995 angenommenen Verlaufsformen mit einer Einteilung in z.B. „blande“, „Verdacht auf E.d.“, „klinisch wahrscheinliche E.d.“ und „fortgeschrittene E.d.“ so nicht auswertbar waren, da sich nach neueren Kriterien eine „Multiple Sklerose“ schon früher bei entsprechenden Befunden sichern ließ beziehungsweise als gesichert galt. Somit mussten die zur Auswertung herangezogenen Entlassungsbögen auf sichere diagnostische Befunde hin durchsucht und dann den jeweiligen aktuell gültigen Verlaufsformen zugeführt werden. In den Diagrammen zur Verlaufsform (Abb.14, Abb. 15) findet sich daher eine Einteilung in „schubförmig“, „sekundär progredient“ und „primär progredient“.

Nicht sicher zuzuordnende Patienten wurden nicht in diese Auswertungen miteinbezogen, dieser Anteil lag jedoch nur bei 5% und deckt sich somit mit der hohen diagnostischen Sicherheit von 95% zum Zeitpunkt der Rehabilitation

(Abb.16).

Ebenso schwierig gestaltete sich die Auswertung der Leistungsfähigkeit der Patienten vor und nach der Rehabilitation, da die zu Beginn der Erfassung gültige Einteilung 1998 vom Rentenversicherungsträger geändert wurde und somit eine Überarbeitung bzw. Anpassung der ersten Jahrgänge notwendig wurde. Aus der zunächst gültigen Einteilung des Leistungsbildes (S. 27 Tabelle 1) in „vollschtichtig“ „arbeitsfähig“, „halb- bis untervollschtichtig“, „2 Std. bis unterhalbschtichtig“ und arbeitsunfähig wurde eine vereinfachte Form mit nunmehr nur noch 3 Leistungsstufen, nämlich der eines Leistungsbildes von „6 Std. und mehr“, von „3-6 Std.“ oder „unter 3 Std.“ anzunehmender täglicher Arbeitsfähigkeit. Hierfür wurden die beiden Felder der älteren Einteilung „vollschtichtig“ und „halb- bis untervollschtichtig“ zusammengefasst und der neuen Gruppe der „6 Std. und mehr“ zugeschrieben; die „unterhalbschtichtige Leistungsfähigkeit“ wurde in die Gruppe „3-6 Std. arbeitsfähig“ zugeordnet. Dadurch erklärt sich die veränderte Einteilung in den Auswertungsdiagrammen (Abb.26, Abb.27, Abb.28) in Bezug auf die Erfassungsfelder auf Seite 27.

Auch bezüglich des Rehabilitationsergebnisses ließ sich die zunächst angestrebte Auswertung mittels des Behinderungsgrades nach EDSS nicht umsetzen, da die Erhebung des EDSS zum Entlassungszeitpunkt nicht regelhaft stattfand und somit lückenhaft war. In vielen Fällen zeigte sich bei der Auswertung der Krankenunterlagen eine deutliche Diskrepanz der Beurteilung nach EDSS im Hinblick auf die „objektiven Verbesserungen“, die beispielweise in den Therapieberichten verzeichnet waren. Deshalb wurde die Auswertung so vorgenommen, dass die Entlassungsberichte auf objektivierbare Verbesserungen hin durchgesehen wurden. Bei ausdrücklich beschriebenen und belegten funktionellen Verbesserungen galt dies als Ausdruck einer „deutlichen objektiven Verbesserung“. Andernfalls wurde nach Hinweisen geschaut, die ausdrücklich einen subjektiven Erholungseffekt beschrieben, wozu sich speziell der Teil des Entlassungsberichts eignete, welcher der „Selbsteinschätzung“ des Patienten vorbehalten ist. Die Zahl der Patienten, welche die Rehabilitation abbrachen oder sich verschlechterten, ist hierbei zu vernachlässigen, da sie jeweils unter 2% lag und statistisch damit irrelevant war.

## **5.2. Diskussion**

Die MS ist nach wie vor eine ätiologisch ungeklärte Erkrankung. Die Prävalenz der MS in Deutschland beträgt 60 - 100 Erkrankte pro 100.000 Einwohner, was einer Gesamtzahl von 120.000 MS-Kranken entspricht. In Kenntnis der letztlich generell anzunehmenden Chronifizierung der Erkrankung und Progredienz der Funktionsstörungen kommt der MS nahezu zwangsläufig eine bedeutsame Rolle in einem Gesundheitssystem knapper werdender Ressourcen zu.

Neben hohem Forschungsaufwand und umfangreicher Literatur zur Immunpathogenese und den sich daraus ergebenden „Therapiestrategien“ zeigt sich die Studienlage hinsichtlich der Rehabilitation, bis auf einige Einzeluntersuchungen, spärlich und beschränkt sich auf einzelne Teilaspekte mit jeweils eher geringen Fallzahlen.

Anhand der durch die Kostenträger standardisierten Entlassungsbögen sollten im Rahmen dieser Arbeit an einer neurologischen Rehabilitationsklinik (der HWK I) sozialmedizinische und krankheitsspezifische Daten einer möglichst großen Zahl von MS-Patienten erfasst und auswertbar gemacht werden, um eine möglichst zusammenfassende Darstellung der Rehabilitation bei MS geben zu können.

Hierfür waren gewisse Voraussetzungen notwendig:

- Eine hohe Fallzahl
- Ein suffizientes Dokumentationssystem über den Rehabilitationsverlauf
- Eine nachvollziehbare und transparente statistische Erhebung und Analyse

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um die erste umfangreiche statistische Erhebung über Behandlung, Verlauf und Erfolg medizinischer Rehabilitationsmaßnahmen bei MS-Patienten

Erstmals 2001 wurde unter Federführung des DMSG-Bundesverbandes die Einrichtung eines flächendeckenden MS-Registers initiiert, um epidemiologische Daten zur Anzahl der Erkrankten, deren Verlaufsform und Versorgungssituation in Deutschland zu gewinnen. Die im April 2005

publizierten demographischen Daten zeigen sich mit den von uns erfassten Rehabilitationsdaten nahezu identisch.

Allerdings weist das MS-Register eine Geschlechtsverteilung weiblicher zu männlicher Patienten von 3 : 1 auf und auch über den Zeitraum 1995 - 2002 steigt die Zahl der weiblichen Patienten in der MS-Rehabilitation auf 75%, so dass sich die in der Literatur genannte Geschlechtsverteilung von 2 : 1 weder im MS-Register noch im Rahmen der Rehabilitation wiederfindet. Ursächlich hierfür ist möglicherweise die bei beiden Untersuchungen nicht repräsentative Erfassung der MS-Patienten im Hinblick auf die Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland.

Ungeklärt bleibt dabei jedoch die Frage, warum der Anteil weiblicher Patienten in der neurologischen Rehabilitation konstant zunimmt (Abb.07). Möglicherweise spiegelt sich hierin der zunehmende Anteil berufstätiger Frauen in den achtziger und neunziger Jahren wieder, der im Krankheitsfall dann fraglos auch zu einer erhöhten Zahl von Patientinnen führt, die zu Lasten der Rentenversicherungs-träger eine Rehabilitation beantragen bzw. einer solchen zugeführt werden. Lag der Anteil der erwerbstätigen Frauen an allen Erwerbstätigen 1972 noch bei 36%, so weisen die Ergebnisse des Mikrozensus des statistischen Bundesamtes für 2002 einen Anteil von 47% auf (46). Korrespondierend dazu stieg der relative Anteil der erwerbstätigen Frauen in Bezug auf den weiblichen Bevölkerungsteil im oben genannten Zeitraum um ca. 35% (47).

Dieser Anstieg der Frauenerwerbstätigkeit kann jedoch nur einen Teil der Zunahme weiblicher Rehabilitanten erklären und dürfte über die Geschlechterverteilung der MS nicht wesentlich hinausgehen. Da das Rehabilitationsangebot des Neurologischen Zentrums Bad Zwesten nicht „frauenspezifisch“ angelegt ist und von Seiten des Kostenträgers keine „geschlechtsspezifische Auswahl“ der Rehabilitationseinrichtungen vorgenommen wird, bleibt als anzunehmende Ursache eine höhere Bereitschaft bzw. ein stärkeres Bedürfnis berufstätiger weiblicher MS Patientinnen nach Rehabilitationsmaßnahmen.

Jedenfalls fanden sich in den Rehabilitationsdaten keine signifikanten Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Patienten, die diesen

zunehmend hohen Anteil erklärten. Der Vergleich der Erkrankungsschwere, ermittelt nach dem EDSS, zeigt als geschlechtsspezifischen Unterschied, dass männliche Patienten zum Rehabilitationszeitpunkt eher schwerer erkrankt waren mit einem durchschnittlichen EDSS von 4-5 als weibliche Patienten mit einem EDSS von 3-4 (Tab.S.34).

Ebenso lag die Krankheitsdauer zum Zeitpunkt der Rehabilitation bei männlichen Patienten über den gesamten Untersuchungszeitraum mit durchschnittlich 11,8 Jahren über der weiblicher Patienten mit 10,2 Jahren.

An MS erkrankte berufstätige Frauen kommen also offensichtlich früher im Krankheitsverlauf und mit dementsprechend leichteren Funktionseinschränkungen zur Rehabilitation. Die Gründe hierfür lassen sich aus den von uns ausgewerteten Daten nicht erschließen – möglicherweise ist dies auch Ausdruck veränderter allgemeiner Arbeitsbedingungen, beispielsweise einer zunehmenden Zurückhaltung bei der Antragstellung aus Angst vor „Repressalien“ durch längere Ausfallzeiten, wenngleich dies dann offensichtlich vornehmlich ein Problem der männlichen Patienten wäre, was letztlich sozialmedizinisch zu untersuchen wäre.

Rehabilitation unterliegt ebenso wie die Akutbehandlung Einflüssen durch „Sparmaßnahmen“ der Kostenträger oder veränderten Bedingungen des Gesetzgebers. Vor dem Wachstums- und Beschäftigungsförderungsgesetz von 1996 (WFG) war die Entwicklung des Rehabilitations-Budgets nicht nur an die Einnahmenentwicklung gekoppelt, sondern auch an rehabilitationsrelevante strukturelle Veränderungen. Das WFG hat letzteres entfallen lassen und eine rehabilitationsidentische Behandlung zu Lasten der Krankenkassen ermöglicht. Die weitreichenden Konsequenzen durch das WFG im Oktober 1996 lassen sich gut an der Verteilung der Kostenträgerschaft darstellen (Abb.08). Bei gleichbleibenden Anteilen der Patienten in den erfassten Jahren 1995 und 1996 reduziert sich der Anteil der RV-Patienten von 1996 auf 1997 erheblich bei gleichzeitigem Anstieg der KK-Patienten. 1998 ergab sich ein nahezu umgekehrtes Bild mit deutlichem Anstieg der RV-Patienten.

In den Folgejahren bis 2002 zeigt sich nun eine konstante Zunahme des

Anteils von Patienten in Kostenträgerschaft der Rentenversicherung auf ca. 80% bei gleichzeitigem entsprechenden Rückgang der KK-Patienten.

Ebenso einschneidend sind die hiermit in Zusammenhang stehenden Verkürzungen der Behandlungszeit. Betrug die durchschnittliche Rehabilitationsdauer im Jahre 1995 noch 45 Tage, ließ die veränderte Gesetzgebung bzw. die damit einhergehenden Möglichkeiten für den Kostenträger diese auf schließlich „nur“ noch durchschnittlich 32,5 Tage im Jahre 2002 schrumpfen (Abb.09). Die Patienten zu Lasten der RV wurden dabei durchschnittlich etwas länger, die der KK entsprechend kürzer behandelt. Diese „zwangsweise“ verordnete Reduktion von durchschnittlich immerhin 12,5 Behandlungstagen, damit um mehr als 25%, hat jedoch, wie die Auswertungen des Rehabilitationserfolges (Abb.31) einerseits und der sogenannten Leistungsbeurteilung (Abb.26 und 27) andererseits eindrucksvoll belegen, offenbar keine nachweisbaren negativen Auswirkungen für den Patienten. Erste katamnestische Ergebnisse zur Rehabilitation über den Zeitraum 1995 – 1998 haben dies bereits an einer kleineren Patientenzahl belegt (41).

Da auch 1995, wie schon in den Jahren davor, Rehabilitation nachweislich auf hohem Niveau stattfand, ist die Umsetzung des den Kostenträgern zu unterstellenden Mottos: „gleiche Leistung für weniger Geld in kürzerer Zeit“ mit erheblichen Problemen verbunden. Eine derart drastische Reduktion der Behandlungszeit unter Beibehaltung bzw. gar Verbesserung der Ergebnisse ist nur unter Optimierung von Verfahrensabläufen, Nutzung von Synergieeffekten und unter Ausschöpfung sämtlicher denkbarer Ressourcen möglich. Exemplarisch genannt seien interne Schulungen, Zusammenlegung synergistischer Therapien und der Einsatz moderner Medien, beispielsweise in der Patientenschulung und Aufklärung. Nicht unerwähnt bleiben soll jedoch, dass sich die Durchführung der Rehabilitation, wie es der Sachverständigenrat formuliert, „allein am Krankheitsverlauf und nicht an patientenfernen Verwaltungsrationalitäten“ orientieren muss (28).

Ähnlich wie mit den Behandlungszeiten verhielt es sich im genannten Zeitraum mit der Häufigkeit sogenannter Wiederholungsrehabilitationen. Da die MS

insgesamt eine chronisch und progrediente Erkrankung des jungen bis mittleren Erwachsenenalters ist - somit also meist berufstätiger Menschen – erschließt sich zunächst recht zwanglos der Sinn von regelmäßigen intensiven Behandlungsmaßnahmen. Hier zeigen die Daten jedoch einen drastischen „Einbruch“ von ehemals fast 40% auf aktuell knapp 15% Wiederholungsrehabilitationen (Abb.09 und 10). Die Aufschlüsselung nach Kostenträger (Abb.13) macht dabei deutlich, dass dieser generelle Rückgang fast ausschließlich auf die Patienten der Rentenversicherungsträger zurückzuführen ist .

Dies ist nach Erfahrung unserer Rehabilitationsklinik nicht zuletzt Ausdruck einer zunehmend „rigiden“ Bewilligungspraxis einerseits, d.h. Rehabilitationsanträge werden häufig zunächst abgelehnt und erst nach Widerspruch genehmigt, andererseits aber möglicherweise auch Ausdruck eines allgemein „härteren Klimas“ am Arbeitsmarkt, so dass aktuell weniger Widerspruch gegen zunächst abgelehnte Heilbehandlungen eingelegt wird. Diesbezügliche valide Daten sind von den Rentenversicherungsträgern bisher nicht veröffentlicht oder erhältlich und wurden in unserer Untersuchung nicht erfasst.

Durch veränderte diagnostische Kriterien (siehe Seite 7/8 ) und die Einführung von Behandlungsleitlinien, auch mit der Option „neuer“ oder „früher“ einzusetzender Medikamente, ist langfristig auch eine Veränderung der Patientenzusammensetzung zu erwarten. Mit einer einmaligen Schwankung im Jahre 1999 zeigt der Erfassungszeitraum einen deutlichen Anstieg der als schubförmig klassifizierten MS–Patienten um 20% (Abb.14). Dies spiegelt sehr wahrscheinlich die frühere und sicherere Zuordnung der Patienten zu der initial häufigsten „schubförmigen Verlaufsform“ wieder. Nahezu 70% der MS-Erkrankungen in unserer Klinik waren im Jahre 2002 als schubförmige Verlaufsform klassifiziert. Diese Veränderung erklärt sich zwanglos durch die „Schrumpfung“ des Patientenanteils, der vorher als „nicht sicher zuzuordnende“ oder sogenannte „benigne“ Verlaufsform klassifiziert und erfasst wurde. Unsere Daten von 2002 decken sich mit ca. 65% schubförmigen, 25% sekundär progredienten und 5 – 10% primär progredienten Verlaufsformen

gut mit den Ergebnissen der DMSG Datenbank (9).

Interessant sind auch die Daten hinsichtlich des Krankheitsverlaufes (Abb.15). Da die Streuung der Patienten zwischen wenigen Monaten bzw. erster Diagnosestellung und 50 Jahre Krankheitsdauer lag, wurden entsprechende Gruppen gebildet (Siehe S. 38). Hierbei zeigt sich in der Einjahresgruppe noch eine hohe diagnostische Unsicherheit bezüglich der Verlaufsform; auch der Anteil der „nicht Zuzuordnenden“ ist hier mit ca. 25% noch relativ hoch. Dieses Bild ändert sich innerhalb der ersten 5 Jahre mit einem drastischen Anstieg der Patienten, die zwischenzeitlich offenbar sicher als sekundär progredient klassifiziert wurden. Der Anteil dieser Patientengruppe nimmt erwartungsgemäß kontinuierlich zu. Auch die Zunahme der schubförmig Erkrankten innerhalb der ersten 5 Jahre ist auf die diagnostische Unsicherheit zurückzuführen.

Auffällig zeigt sich der deutliche Rückgang der Patienten, die als „primär progrediente“ Verlaufsform eingestuft wurden. In der Gruppe der Patienten, die länger als 15 Jahre erkrankt waren, fanden sich quasi keine „primär progredienten“ Verlaufsformen mehr, d.h. dass diese Patienten innerhalb der ersten 10 bis 15 Krankheitsjahre entweder rehabilitationsunfähig wurden oder verstorben waren, sofern die diagnostische Einschätzung korrekt war. Diese Daten sind jedoch einer erheblichen Schwankung durch rasche Veränderungen der medikamentösen „Intervention“ unterworfen.

Für die Rehabilitation bzw. deren Erfolg letztlich entscheidend waren im Rahmen der sozialmedizinischen Einschätzung neben den ausschließlich MS–bedingten Funktionseinschränkungen und Behinderungen auch relevante Nebendiagnosen, die deshalb zusätzlich erfasst wurden. Die Daten hinsichtlich des allgemeinen Abfragefeldes „andere Erkrankungen“ zeigten sich leider sehr lückenhaft, so dass eine valide Auswertung nicht möglich war. Der Grund hierfür lag an der nicht einheitlich genauen Erfassung zusätzlicher Diagnosen in den Entlassungsbögen für die Kostenträger, was darauf zurückzuführen sein dürfte, dass viele der häufigsten Nebendiagnosen aktuell keine sozialmedizinische Relevanz haben. Das Leistungsbild eines MS–Patienten ändert sich durch eine bestehende und behandelte Hypercholesterinämie



oder Hypertonie eben nicht und somit wurden häufig „nur“ leistungsrelevante Diagnosen dokumentiert.

Hierbei wurden psychiatrische Diagnosen jedoch nochmals gesondert erfasst, da aus der Literatur und der Rehabilitationserfahrung eine entsprechende Häufung zu erwarten war. Erfasst wurden nur Patienten mit der „Hauptdiagnose“ einer MS und psychiatrischer Nebendiagnose; Patienten mit umgekehrter Reihenfolge wurden primär psychiatrisch und nur begleitend neurologisch in anderen Abteilungen des Zentrums behandelt. Unsere Daten zeigen einen hohen Anteil von 40 – 45% in den Jahren 1995 bis 1998, der jedoch noch deutlich auf über 50% in den nächsten Jahren bis 2002 ansteigt (Abb.17). Dieser Anstieg ist, wie die Auswertung nach Geschlechtern gut belegt, vorwiegend durch die Zunahme psychiatrischer Nebendiagnosen bei männlichen Patienten ausgelöst (Abb.18). Ob es sich hierbei wirklich um eine derart „dramatische“ Zunahme relevanter psychiatrischer Erkrankungen bei Männern mit MS handelt oder um einen Effekt, der beispielsweise durch verbesserte und vereinheitlichte Dokumentation entstanden ist, bleibt zunächst unklar. Möglich erscheint darüber hinaus, dass sich veränderte allgemeine Arbeitsbedingungen auch hier in dem Sinne widerspiegeln könnten, dass Patienten durch die Diagnose einer chronischen und bisher letztlich unheilbaren Krankheit häufiger, stärker und nachhaltiger psychiatrisch relevante Symptome entwickeln.

Da sich die Erkrankungsschwere, wie bereits erwähnt, im Erfassungszeitraum weder insgesamt noch geschlechtsabhängig verändert hat, entfällt als Erklärung jedenfalls die zu Grunde liegende MS.

Eine genauere Aufschlüsselung der psychiatrischen Nebendiagnosen mit Häufigkeitsverteilung und Entwicklung über den Erfassungszeitraum soll in einer gesonderten Auswertung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

Sozialmedizinisch weiterhin interessant und relevant sind neuropsychologische bzw. kognitive Defizite, die durch die MS verursacht werden oder mit dieser assoziiert sind. Relevant deshalb, weil der Krankheitsausbruch zwischen dem 20. und 50. Lebensjahr häufig genau in die Phase der beruflichen und sozialen Etablierung fällt und damit gravierende und auch perspektivische

Auswirkungen hat. Je nach Literatur wird von einer Auftretenshäufigkeit neuropsychologischer Defizite bei 50 – 70% der MS Patienten ausgegangen (3).

In der Auswertung unserer Daten fanden sich jedoch nur 435 Patienten mit angegebenen oder angenommenen neuropsychologischen Defiziten, das heißt lediglich 20,5%. Diese Patienten wurden einer ausführlichen neuropsychologischen Testung unterzogen und wurden „sozialmedizinisch relevant“ in drei Gruppen eingeteilt, nämlich „keine nachweisbaren“ Defizite, „leichte“ und „schwere“ (Abb.19). Die Häufigkeitsverteilung nach Geschlechtszugehörigkeit zeigt ein deutliches Übergewicht „schwerer“ Defizite bei männlichen Patienten im Vergleich zu weiblichen mit 45% zu 35%, was sich gut mit den obengenannten Unterschieden hinsichtlich der Erkrankungsschwere deckt, dass nämlich der Anteil männlicher Patienten mit stärkerer Behinderung deutlich über dem der weiblichen Patienten lag. Korrespondierend zeigen die Daten in der Gruppe „keine nachweisbaren Defizite“ ein Überwiegen der weiblichen Patienten mit 32% gegen 20%. Leichte Defizite fanden sich hingegen nahezu gleich häufig.

Diese Diskrepanz zu den Literaturdaten erklärt sich am ehesten dadurch, dass in der Rehabilitation nur Patienten neuropsychologisch untersucht und getestet wurden, die entweder selber Defizite beklagten oder bei denen seitens der Behandler Defizite zu erwarten oder angenommen wurden. Da eine neuropsychologische Testung personal- und zeitaufwendig und damit letztlich kostenintensiv ist, wird somit auf ein allgemeines Screening verzichtet. Außerdem muss sich die Rehabilitationsbehandlung zunächst auf die im Vordergrund stehenden funktionsrelevanten Defizite konzentrieren, und entsprechend können hier mögliche beginnende oder nicht auffällige Einschränkungen den Behandlern „entgehen“.

Die beiden exemplarisch ausgewählten Behandlungspläne der Seiten 44 und 45 verdeutlichen hierbei auch ein nicht untypisches Rehabilitationsproblem. In immer kürzerer Behandlungszeit soll eine möglichst umfangreiche, bedürfnisorientierte und weitestgehend ganzheitliche Behandlung erfolgen. Hierbei konkurrieren dann aber z.B. noch notwendige oder ausstehende

Diagnostik, Aufklärung über neue Behandlungsmethoden, Therapien zur spezifischen Funktionsverbesserung von Teilleistungsstörungen oder allgemein roborierende Maßnahmen um die „Gunst“ auf den Behandlungsplänen. Bedenkt man die Häufigkeit des Symptoms einer Fatigue von ca. 50 – 70% (10), wird der „Spagat“ einer Rehabilitationsklinik zwischen Therapieoptimierung und notwendiger individuell–bedarfsorientierter Behandlung deutlich. Der Behandlungsplan eines 46 jährigen Patienten (Abb. 20) mit einer vor 6 Jahren erstsymptomatischen und seit 4 Jahren diagnostizierten schubförmigen MS mit einem EDSS von 3,5 zeigt auf anschauliche Weise die multimodale und eben individuell zugeschnittene Ausrichtung der Behandlungseinheiten in hoher Therapiedichte.

Bei der Auswahl und dem Angebot der Therapien richtet sich das neurologische Zentrum Bad Zwesten einerseits nach Behandlungsempfehlungen, beispielsweise von der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft (27), andererseits aber auch nach Erfahrungen allgemein anerkannter und bewährter Behandlungen. Hierbei zeigen sich jedoch, wie auch in Studien zur Rehabilitation, große Schwierigkeiten hinsichtlich der Standardisierung und des „Designs“, die die Aussagekraft beispielsweise bezüglich des Erfolges multimodaler Rehabilitationsmaßnahmen einschränken (27).

Eines der häufigsten und funktionsrelevantesten Symptome der MS ist die Spastik, eine geschwindigkeitsabhängige Tonussteigerung der Muskulatur mit gesteigerten Muskeldehnungsreflexen und einer verminderten Kraft- und Ausdauerleistung. Bei ausreichender Intensität und Häufigkeit (31) kann eine Physiotherapie im Rahmen eines multimodalen Behandlungskonzeptes die motorischen Defizite reduzieren (45, 11). Entsprechend hoch ist der Anteil der Physiotherapie und der physikalischen Maßnahmen in den von uns erfassten Daten, wie Abb. 22 belegt.

Etwas mehr als 50% aller verordneter Therapien entfielen auf diese Bereiche, was den hohen Stellenwert dieser Behandlungsmaßnahmen in der Rehabilitation unterstreicht. Noch deutlicher wird dies bei Betrachtung des Anteils der Patienten, die krankengymnastisch oder physikalisch behandelt wurden (Abb. 22.1). Etwa 97% der Patienten benötigten Krankengymnastik,

mehr als 60% nahmen an physikalischen Therapiemaßnahmen teil.

Nach Auswertung der „Klassifikation therapeutischer Leistungen“ (KTL) entfielen insgesamt mehr als 75% der verordneten Therapien auf körperlich aktivierende Bereiche. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass diese Therapieformen ab einem bestimmten Schweregrad der Behinderung nur noch eingeschränkt möglich sind. Rechnet man also die Patienten mit einem Behinderungsgrad nach EDSS > 6 heraus (33% der männlichen; 21% der weiblichen Patienten), da hier kaum noch Ausdauertraining, Sport/Spiele und nur sehr bedingt physikalische Maßnahmen möglich sind, ist davon auszugehen, dass nahezu 100% der Patienten, die krankheitsbedingt dafür in Frage kamen, mit entsprechenden Therapien versorgt wurden.

Auch der hohe Anteil der psychiatrischen Begleiterkrankungen spiegelt sich in der Behandlungshäufigkeit wieder, da die Behandlungseinheiten „Psychologische Einzelberatung“ und „Psychologische Gruppentherapie“ von jeweils mehr als 70% der Patienten genutzt bzw. ihnen diese Therapien verordnet wurden. Die Differenz zur Gesamtzahl der Patienten mit psychiatrischen Begleiterkrankungen (ca. 50% aller Patienten) erklärt sich am ehesten durch die Tatsache, dass nicht alle Patienten, die psychologische Hilfe einforderten bzw. erhielten, am Ende der Behandlung eine psychiatrisch relevante Erkrankung aufwiesen, die sich in einer entsprechenden Diagnose nach ICD 10 in den Entlassungsberichten wiederfand.

Signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede in der Wahl- bzw. Verordnungshäufigkeit einzelner Therapieformen fanden sich nicht.

Die symptomatische Behandlung der MS im Rahmen einer stationären Rehabilitation dient in erster Linie der Verbesserung funktioneller Fähigkeiten und damit letztlich der Lebensqualität der Erkrankten. Hierzu gehört neben den oben genannten Therapien auch der Einsatz entsprechender Medikamente, die außer einer unmittelbaren Indikation (z.B. Analgetika bei Schmerzen) auch die Entwicklung sekundärer Schäden und damit weiterer Funktionsstörungen vermeiden soll. Hier seien beispielsweise Spasmolytika zur Reduktion eines erhöhten Muskeltonus genannt, die bei bedarfsgerechtem Einsatz Folgeschäden wie Kontrakturen oder Arthrosen verhindern, zumindest aber

hinauszögern können. Die Wirksamkeit oraler Spasmolytika ist hinreichend belegt (2, 44).

Knapp 60 % der von uns erfassten Patienten wurden „MS spezifisch“ behandelt, d.h. waren zum Zeitpunkt der Rehabilitation entweder schon im Vorfeld oder erst im Behandlungsverlauf medikamentös eingestellt (Abb.23).

Die von uns vorgenommene Einteilung in Medikamentengruppen wurde entsprechend der Zugehörigkeit der einzelnen Medikamente zu entsprechenden Indikationsgruppen ausgewählt. Hierbei sind in der Gruppe der Psychopharmaka neben trizyklischen Antidepressiva und Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmern auch Sedativa subsummiert, sofern sie zur Therapie psychiatrischer Beschwerden eingesetzt wurden. Sedativa oder Benzodiazepine finden sich jedoch auch in der Gruppe der Spasmolytika, wenn sie initial unter der Indikation einer antispastischen Behandlung eingesetzt wurden.

In der Gruppe der urologischen Medikamente finden sich die typischen anticholinergen Wirkstoffe zur Behandlung von Blasenfunktionsstörungen.

Hinter dem Oberbegriff „Vitamine“ verbergen sich alle von Patienten regelmäßig eingenommenen Spurenelemente, Vitaminpräparate oder sonstige Nahrungsergänzungsmittel, sofern sie primär in Zusammenhang mit der Erkrankung eingenommen wurden.

Da die immunmodulatorischen Medikamente zur Sekundärprophylaxe während des Erfassungszeitraumes immer größere Bedeutung einnahmen bzw. neu zugelassene Medikamente hinzukamen, wurde eine Einteilung in „Medikamente 1995–2000“ und „2001–2002“ vorgenommen. Nur so ließ sich der zunehmende Anteil dieser Präparate an der Gesamtmedikation darstellen (Abb. 24, 25). Hierbei zeigt sich eine deutliche Zunahme der mit einem sekundärprophylaktischen Medikament behandelten Patienten von ca. 10% auf mehr als 30%, was die zunehmende Bedeutung und den breiteren Einsatz dieser Wirkstoffgruppe widerspiegelt.

Unterstellt, alle zur Sekundärprophylaxe zugelassenen und hier erfassten Medikamente wären nach gesicherter Diagnose und entsprechender Indikation eingesetzt, ist die doch deutliche Zunahme dieser Therapieoption als Beleg der Therapieoptimierung zu werten und stellt eine Annäherung an

die Empfehlungen der Konsensusgruppe der Deutschen-Multiplen-Sklerose-Gesellschaft dar.

Auch der deutliche Anstieg der verordneten bzw. eingesetzten Psychopharmaka von 14% auf 22% ist aus unserer Sicht Ausdruck einer offensichtlich bedarfsorientierten und somit optimierten Therapie, die auf die Zunahme psychiatrischer Probleme eben auch „medikamentös reagiert“.

Unverändert zeigt sich der Anteil der Rehabilitationspatienten, die auf das Immunsuppressivum Azathioprin (Imurek ®) eingestellt waren. Nach unserer klinischen Einschätzung waren das nahezu ausschließlich Patienten, die schon seit vielen Jahren unter dieser Medikation standen und dabei einen stabilen Krankheitsverlauf boten. Neueinstellungen auf Azathioprin wurden jedenfalls in unserer Klinik nicht vorgenommen und sind nach den aktuellen Empfehlungen nicht Therapie erster Wahl.

Der ebenfalls gleichbleibende Anteil von Cortisonpräparaten an der Gesamtmedikation ist Ausdruck der Behandlung von schubförmigen Ereignissen im Rehabilitationsverlauf und nicht Ausdruck einer Dauermedikation.

Die rehabilitativen Ziele und Aufgaben hängen vornehmlich vom individuellen funktionellen Zustand des Patienten und vom individuellen Krankheitsverlauf ab. Unstrittig ist jedoch ebenfalls das Ziel der Kostenträger und damit letztlich der Gesellschaft, die Leistungsfähigkeit der meist jungen Erwachsenen im Erwerbsleben zu erhalten.

Anhand der für die Kostenträger notwendigen sozialmedizinischen Beurteilung wurden die Daten der einzelnen Jahrgänge hinsichtlich der Leistungsfähigkeit jeweils zu Beginn und zum Abschluss der Rehabilitation verglichen. Da sich im Erfassungszeitraum hierbei eine gesetzliche Änderung der Einteilung in „Leistungsstufen“ ergab, wurden diese entsprechend abgeglichen und die ältere Version der neuen angepasst (siehe Methodenkritik). Nur hierdurch ist ein Vergleich über den beschriebenen Zeitraum möglich.

In Abbildung 26 wird der Anteil der „vollschichtig arbeitsfähigen“ Patienten jeweils vor bzw. zu Beginn und nach der Rehabilitation dargestellt. Bei letztlich gleich bleibendem Anteil der Patienten mit vollschichtiger Leistungsfähigkeit zu Beginn der Behandlung von ca. 30% steigt der Anteil der vollschichtig

Leistungsfähigen zum Entlassungszeitpunkt von knapp 40% auf rund 50% im Jahr 2002. Dies bedeutet eine deutliche Zunahme der Patienten mit vollschichtigem Leistungsvermögen. Trotz vermehrten „Druckes“ durch notwendige Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen ist Rehabilitation offensichtlich dahingehend effektiv, dass aktuell mehr Patienten mit vollschichtiger Leistungsfähigkeit entlassen werden als beispielsweise noch in den Jahren 1995 – 1999. Parallel dazu hat sich auch der Anteil der Patienten erhöht, die zum Entlassungszeitpunkt in ihrer Leistungsfähigkeit als 3-6 Stunden täglich arbeitsfähig eingestuft wurden, wenngleich diese Gruppe insgesamt eher klein ist (Abb. 27).

Auffällig zeigt sich auch der deutliche Anstieg der zu Beginn der Rehabilitation als arbeitsunfähig eingestuften Patienten um ca. 20% (Abb. 28).

Die Entwicklung des Leistungsbildes der Patienten im Rahmen neurologischer Rehabilitation lässt in ihrer Zusammenschau den Schluss zu, dass in den letzten Jahren deutlich mehr Patienten zu Rehabilitationsbeginn arbeitsunfähig waren oder als „nicht mehr leistungsfähig“ eingestuft wurden als in den Vorjahren bis 1999. Diese Patienten entwickeln sich dann offensichtlich deutlich besser hinsichtlich ihres Leistungsvermögens und verfälschen das „positive“ Ergebnis.

Darüber hinaus ist bei der Beurteilung des Rehabilitationsergebnisses zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um eine rein medizinische Einschätzung des sogenannten Leistungsvermögens handelt. Hierbei werden zwar auch die Selbsteinschätzungen der Patienten miteinbezogen, die endgültige Zuordnung in die Leistungsgruppe obliegt jedoch ausschließlich dem behandelnden Arzt nach Rück- und Absprache mit dem Behandlungsteam.

Leider sind bisher keine Daten des Rentenversicherers erhältlich, die eine Aufarbeitung beispielsweise durch Zuordnung der Versichertenkonten ermöglichen würden. Durch einen entsprechenden Abgleich könnten also die Entlassungseinschätzungen, die formal „gutachten-ähnlichen“ Charakter haben, dahin überprüft werden, ob sie letztlich umgesetzt werden bzw. in Kenntnis des allgemeinen Arbeitsmarktes überhaupt umsetzbar sind. Da dies in den Einschätzungen keinerlei Berücksichtigung finden soll und darf, ist eine große Diskrepanz zwischen Entlassungseinschätzung und tatsächlich

resultierendem Leistungsbild denkbar und wahrscheinlich.

Entwicklungen im Gesundheitswesen, nicht zuletzt aus Kostengründen, verändern zwar nicht die Krankheitsbilder als solche, jedoch die Auswirkungen und den Umgang damit. Obwohl sich die Krankheitsschwere der Patienten in den erfassten Jahren nachweislich nicht verändert hat, zeigt die Gewährung eines GdB (Grad der Behinderung) im Rahmen des Versorgungsrechtes einen deutlichen Trend nach unten (Abb. 29).

Aus Untersuchungen an unbehandelten Patienten ist bekannt, dass nach etwa 15 Krankheitsjahren die Hälfte der Patienten in ihrer Mobilität so stark eingeschränkt sind, dass sie auf Gehhilfen angewiesen sind (53). Die Korrelation des durchschnittlich gewährten GdB mit der Dauer der Erkrankung (Abb. 30) zeigt korrespondierend dazu ab dem 10ten Krankheitsjahr einen steilen Anstieg, in dem sich die Chronizität und Progredienz der MS widerspiegelt. Auch unter aktuell möglicher Behandlung kommt es offensichtlich nach 10 – 15 Krankheitsjahren zu deutlichen Veränderungen mit Zunahme der Funktionseinschränkungen und letztlich ist dies auch die Phase, in der diese Patienten krankheitsbedingt vorzeitig aus dem aktiven Erwerbsleben ausscheiden (12).

Neben den Daten zur Leistungsfähigkeit der Patienten im Rahmen der sozialmedizinischen Epikrise, wurden die Entlassungsberichte auch auf objektive und subjektive Verbesserungen hin durchgesehen und ausgewertet. Hilfreich zeigten sich hierbei die Behandlungsberichte der einzelnen Therapeuten, in denen zu Beginn der Behandlung Therapieschwerpunkte, Ziele und im Verlauf und am Ende auch die Erfolge dokumentiert wurden. Eine anfangs angedachte Auswertung mittels EDSS erwies sich als nicht praktikabel, da viele der in den Berichten vermerkten Verbesserungen und Erfolge zu keiner Änderung des Scores führten, wohl aber einen deutlichen subjektiven und objektiven „Benefit“ für den Patienten bedeuten.

Abbildung 31 zeigt einen insgesamt hohen und in den letzten erfassten Jahren noch ansteigenden Anteil von Patienten, bei denen deutliche Verbesserungen dokumentiert sind, und bei denen sich die Selbstbeurteilung



des Rehabilitationserfolges mit der Fremdbeurteilung durch die Behandler deckt.

Diese Daten belegen, dass es der Rehabilitation des Neurologischen Zentrums Bad Zwesten offensichtlich gelungen ist, auch unter verschärften Rahmenbedingungen wie erhöhtem Kosten- und Zeitdruck, effektiv und erfolgreich zu arbeiten.

## **6.0. Zusammenfassung**

Gegenstand der vorliegenden Arbeit war die katamnestische Aufarbeitung von Rehabilitationsdaten zur MS aus der Rehabilitationsabteilung des Neurologischen Zentrums Bad Zwesten. Es wurden die standardisierten Entlassungsberichte von 2.126 Patienten, die mit der Diagnose einer MS zur Behandlung kamen, aus den Jahren 1995 - 2002 gesichtet, erfasst und statistisch ausgewertet.

Dazu wurde initial ein Erfassungsbogen entworfen, in dem neben allgemeinen Patientendaten wie Alter und Geschlecht auch spezielle Daten zur MS, beispielsweise zum Krankheitsbeginn, Verlauf, Behandlung und medikamentöser Therapie, erhoben wurden. Darüber hinaus wurden subjektive Einschätzungen der Patienten hinsichtlich eines Rehabilitationserfolges und vermeintlich objektive Daten zum Rehabilitationsergebnis, die in der sozialmedizinischen Leistungsbeurteilung fixiert waren, erfasst, ausgewertet und verglichen.

Folgende Ergebnisse lassen sich festhalten und kritisch bewerten:

- Über den Erfassungszeitraum 1995 - 2002 zeigte sich die Erkrankungsschwere, das heißt der Behinderungsgrad der Patienten nach EDSS Einstufung, unverändert. Deutlich war ein Anstieg der weiblichen Patienten in der Rehabilitation, der über die krankheitsbedingt bekannte Geschlechtsverteilung von 2 : 1 hinausgeht und dessen Ursache anzunehmenderweise im sozialen Umfeld der Patienten liegt, jedenfalls nicht mit geschlechtsspezifischen Unterschieden hinsichtlich der Erkrankung oder einer geschlechtsspezifischen Ausrichtung der Rehabilitationsklinik erklärt werden kann.
- Männliche Patienten waren zum Zeitpunkt der Erstrehabilitation länger erkrankt und wiesen korrespondierend dazu generell stärkere Funkti-

onseinschränkungen auf als weibliche. Auch hierfür ist die Ursache im sozialen und beruflichen Umfeld der Patienten zu suchen – möglicherweise auch zusätzlich im tendenziell unterschiedlichen Umgang mit Erkrankungen bei Männern und Frauen.

- Durch veränderte Rahmenbedingungen der Rehabilitation, insbesondere durch die angestrebte Kostendämpfung des Rentenversicherungsträgers, führten zeitliche Vorgaben zur durchschnittlichen Behandlungsdauer zu einer deutlichen Reduktion der Rehabilitationsdauer. Ebenso zeigte sich ein starker Rückgang der Wiederholungsrehabilitationen durch eine veränderte und insgesamt restriktivere Bewilligungspraxis der Anträge.
- Der Anteil der Patienten mit einer psychiatrischen Neben- bzw. Zweitdiagnose stieg im Erfassungszeitraum kontinuierlich an, was jedoch interessanterweise nahezu ausschließlich auf einen deutlichen Anstieg dieser Diagnosen bei männlichen Patienten zurückzuführen ist. Dies korrespondiert einerseits mit der höheren Erkrankungsschwere der männlichen Patienten, könnte aber auch zusätzlich Ausdruck veränderter Bedingungen im sozialen Umfeld sein. Insgesamt zeigte sich eine hohe Bedürftigkeit der Patienten nach psychologischer Begleittherapie, die sich in der Häufigkeit der psychiatrischen Nebendiagnosen nach ICD 10 jedoch nicht widerspiegelt.
- Den Schwerpunkt in der Behandlung von MS Patienten während einer Rehabilitation bildet die krankengymnastische Therapie. In Kenntnis der typischen und häufigsten Funktionsstörungen verwundert es nicht, dass nahezu 100% der Patienten entsprechende Behandlungen einfordern bzw. benötigen und auch in hoher Therapiedichte erhalten.
- Der Einsatz einer medikamentösen Therapie nimmt nachweisbar einen immer höheren Stellenwert ein, jedenfalls zeigen die absoluten Zahlen der Patienten, die Medikamente zur Behandlung der MS oder zur Linderung und Verbesserung von Funktionseinschränkungen einnahmen,

eine deutliche Zunahme. Hier spielt der zunehmend breitere Einsatz der Immunmodulatoren zur Sekundärprophylaxe nach den Therapieempfehlungen der Multiplen Sklerose Konsensus Gruppe eine entscheidende Rolle, aber auch Psychopharmaka im Sinne von Antidepressiva wurden deutlich häufiger verordnet.

- Bezüglich der Rehabilitationsergebnisse kann festgehalten werden, dass trotz veränderter Rahmenbedingungen mit erheblich verkürzter Rehabilitationsdauer eine hohe subjektive Zufriedenheit mit den Behandlungsverläufen und -erfolgen in den Entlassungsbögen angegeben wurde. Die objektiv festgestellten funktionellen Verbesserungen lagen jedoch häufig unterhalb des mittels EDSS erhobenen Befundes und sind, da nicht wirklich nachweisbar standardisiert erfasst, nur eingeschränkt auswertbar. Eine „deutliche subjektive und objektive Verbesserung“ ist zunächst von den Angaben der Behandler abhängig, die nicht standardisiert waren, und darüber hinaus den Einflüssen der Patientenmotivation unterliegen. Nicht seltene Versorgungswünsche der Patienten führen hier erfahrungsgemäß zu Verzerrungen möglicher Erfolge. Auch die Erfassung der Daten selbst gestaltete sich teilweise schwierig, da die Angaben in den Entlassungsbögen hinsichtlich der funktionellen Verbesserungen nicht einheitlich aufgeführt waren und so einer möglichen Verfälschung durch den Erfasser unterliegen.
- Standardisiert erfasst wurden die Daten der sozialmedizinischen Leistungsbeurteilung aller Patienten. Hier zeigt die Auswertung über den gesamten Erfassungszeitraum eine doch deutliche Zunahme der Patienten, die zum Entlassungszeitpunkt als „vollschichtig leistungsfähig“ eingestuft wurden. Damit wäre Rehabilitation im Hinblick auf die entstandenen Kosten effektiv, sofern das sozialmedizinische Leistungsbild zum Entlassungszeitpunkt der tatsächlichen Leistungsfähigkeit auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt entspricht. Hier wäre ein Abgleich der Daten mit den Versichertenkonten der Patienten bei ihrem Rentenversicherungsträger hilfreich und könnte letztlich darüber Aufschluss geben ob

Rehabilitation von MS Patienten hinsichtlich ihrer auch wirklich ausgeübten Berufstätigkeit sinnvoll ist. Unabhängig davon ist jedoch der Nutzen neurologischer Rehabilitation bei MS zur Verhinderung von Krankheits- und Behinderungsprogression als ausgesprochen hoch einzuschätzen und kann und sollte eine effektive Verringerung der Beschwerden, Vermeidung späterer Komplikationen und Verbesserung der Lebensqualität bewirken.

## 7.0. Literaturliste

Nr	Name	Inhalt/Titel
1	Bayas A.	Gold R (2003) Symptomatische Therapie der Multiplen Sklerose. Nervenheilkunde 22(Suppl 1): S32-S38
2	Brar SP.	Smith MB, Nelson LM et al.(1991)Evaluation of treatment protocols on minimal to moderate spasticity in multiple sclerosis.Arch Phys Med Rehabil 72: 186-189
3	Calabrese P.	Neuropsychologische Defizite bei entzündlichen Erkrankungen des ZNS. In W.Sturm, M.Herrmann& C.-W. Wallesch (Hrsg.) Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. Lisse:Swets & Zeitlinger Publishers, 2000
4	Calabrese P.	(2003) Kognitive Störungen bei Multipler Sklerose. Psychoneuro 29 (Sonderdruck): 17-21
5	Comi G.	Filippi M, Barkhof F et al.(2001) Early treatment of Multiple Sclerosis Study Group. Effect of early interferon treatment on conversion to definite multiple sclerosis: a randomised study. Lancet 19 , 357: 1576-1582
6	Ebers GC	Sadovnick AD, Risch NJ et al (1995) A genetic basis for familial aggregation in multiple sclerosis. Nature 377: 150-151
7	European Study Group	Inf $\beta$ 1b in SPMS (1998) Placebo-controlled multicentre randomised trial of ainterferon $\beta$ 1b in treatment of secondary progressive multiple sclerosis. Lancet, 352: 1491-1497
8	Flachenecker P.	Rieckmann P(2003) Sozioökonomische Aspekte der Multiplen Sklerose. Nervenheilkunde 22 (Suppl 1): S39-S42

- 9      Flachenecker P.      Zettl UK et al.(2005)MS Register in Deutschland – Design und erste Ergebnisse der Pilotphase. Nervenarzt 76: 967-75
  
- 10     Flachenecker P.      Kumpfel T, Kallmann B et al.(2002) Fatigue in multiple sclerosis: a comparison of different rating scales and correlation to clinical parameters. Mult Scler 8: 523-526
  
- 11     Freeman JA.      Langdon DW, Hobart JC et al.(1999)Inpatient rehabilitation in multiple sclerosis: do the benefits carry over into the community? Neurology 52: 50-56
  
- 12     Ganzinger U      Badlet C, Vass K et al.(2004 ) Krankheitskosten der multiplen Sklerose in Österreich. Nervenarzt 75: 1000-1006
  
- 13     Halliday AM.      McDonald WI, Muschin J (1972) Delayed visual evoked response in optic neuritis. Lancet I: 982-985
  
- 14     Hartung HP      Gonsette R, König N et al (2002) Mitoxantron in progressive multiple sclerosis: a placebo-controlled, double-blind, randomised, multicentre trial. Lancet 360: 2018-2025
  
- 15     Henrikson F.      Jönsson B (2000) The economic evaluation and consequences of multiple sclerosis. Int MS J. 7: 9-17
  
- 16     Hessink G.      Manegold U, Poser S(1993) Frühberentung und berufliche Rehabilitation bei MS-Patienten. Rehabilitation 32:139-145
  
- 17     Heun R.      Kappos L, Bittkau S et al (1988) Magnetic resonance imaging and early diagnosis of multiple sclerosis (letter). Lancet 2: 1202-1203
  
- 18     Jacobs LD      et al. (2000) Controlled High Risk Avonex Multiple Sclerosis Study, N Engl J Med 343: 898-904

- 19     Johnson KP     Brooks BR, Cohen JA et al (1998) Extended use of glatiramer acetate (Copaxone) is well tolerated and maintains its clinical effect on multiple sclerosis relapse rate and degree of disability. *Neurology* 50: 701-708
  
- 20     Kappos L.        (1990) Immunsuppressive Therapie der multiplen Sklerose mit Cyclosporin A und Azathioprin. Berlin-Heidelberg: Springer –Verlag
  
- 21     Keegan M.        et al. (2002) Plasma exchange for severe attacks of CNS demyelination: predictors of response. *Neurology* 58: 143-146
  
- 22     Kesselring J.     (1997) Multiple Sklerose. Stuttgart, Berlin, Köln, Verlag Kohlhammer
  
- 23     Kesselring J.     Thompson AJ (1997) Spasticity, ataxia and fatigue in multiple sclerosis. *Bailliere's Clin Neurol* 6: 429-445
  
- 24     Kesselring J.     Martin J (1991) Rehabilitation bei multipler Sklerose. *Schweiz. Rundsch. med. Prax.* 80: 1120-1123
  
- 25     Kobelt G.        Lindgren P, Parkin D et al. (2000) Costs and quality of life in multiple sclerosis. A cross-sectional observational study in the United Kingdom. Stockholm: EFI Research Reports
  
- 26     Kobelt G.        Lindgren P, Smala A. et al. (2001) Cost and quality of life in multiple sclerosis. An observational study in Germany. *Health Econom Prevent Care.* 2: 60-8
  
- 27     Konsensus  
       Gruppe        Multiple Sklerose Therapie Konsensus Gruppe, Symptomatische Therapie der Multiplen Sklerose, *Nervenarzt* 2004 (Suppl. 1) 75: S2 – S39



- |    |   |  |
|----|---|--|
| 28 | Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen | Jahresgutachten des Sachverständigenrates für die 2000/2001, Zusammenfassung S.63/64   |
| 29 | Koppi S.                                | Panagiotou P, Barolin S (1991) Multiple Sklerose – Faktorenanalyse über 15 Jahre. Wien. med. Wschr. 141: 440-454   |
| 30 | Kurtzke JF                              | (1983) Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale(EDSS).Neurology 33: 1444-1452   |
| 31 | Kwakkel G.                              | G,Wagenaar RC, Twisk JW et al.(1999)Intensity of leg and arm training after primar middel-cerebral-artery stroke: a randomised trial. Lancet 354: 191-196                                      |
| 32 | Mc Alpine`s                             | Multiple sclerosis (1998), 3 Ausg. , London Churchill Livingstone (Biogen)   |
| 33 | McDonald                                | WCompston A, Edan G et al.(2001) Recommended Diagnostic Criteria for Multiple Sclerosis: Guidlines from the International Panel on the Diagnosis of Multiple Sclerosis. Ann Neurol 50: 121-127 |
| 34 | Memorandum                              | für eine zukunftsorientierte reha-vernetzte Gesundheitssicherung zugunsten chronisch Kranker und behinderter Menschen, Berlin 2003   |
| 35 | Miller DH                               | Barkhof F, Nauta JJP (1993) Gadolinium enhance-ment increases the sensitivity of MRI in detecting disease activity in multiple sclerosis. Brain 116: 1077-1094                                 |
| 36 | Murray J.                               | (2001) International Journal of MS Care, Volume 3, Page 1  |

- 37    Noseworthy    JH et al.(2000) Multiple sclerosis N Engl j Med 343: 938-952
- 38    Noseworthy    (1993) Clinical trials in multiple sclerosis. Curr opin  
      JH                    neurol , 6: 209-215
- 39    Poser CM        Paty DW, Scheinberg L, McDonald WI et al (1983)  
                          New diagnostik criteria for multiple sclerosis: guideli-  
                          nes for research protocols. Ann Neuro 13: 227-231
- 40    Poser S.         Kitze B, Bitsch A et al (2003) Die primär chronisch  
                          progrediente Multiple Sklerose. Nervenheilkunde 22  
                          (Suppl 1): S43-S45
- 41    Rieckmann P.    Kallmann B (2005) Neue Therapieansätze bei Multip-  
                          ler Sklerose. Nervenheilkunde 24: 294-300
- 42    Rivers TM.      Sprunt DH, Berry GP (1933) Observations on att-  
                          emps to produce acute disseminated encephalomy-  
                          elitis in monkeys.J Exp Med 58: 39-53
- 43    Rosche B.        Kieseier B, Hartung HP, Hemmer B (2003) Neue  
                          Einblicke in die Immunpathogenese der Multiplen  
                          Sklerose, Nervenarzt 74: 654-663
- 44    Smith C.         Birnbaum G, Carter JL et al.(1994)Tizanidin treat-  
                          ment of spasticity caused by multiple sclerosis:  
                          results of a double-blind, placebo-controlled trial.US  
                          Tizanidine Study Group.Neurology 44: S34-S42
- 45    Solori A.         Filippini G, Gasco P et al. (1999) Physical rehabilita-  
                          tion has a positiv effect on disability in multiple sclero-  
                          sis patients. Neurology 52: 57-62
- 46    Statistisches    Pressemitteilung vom September 2004  
      Bundesamt

- |    |                                      |  |
|----|--------------------------------------|--|
| 47 | Statistisches Bundesamt              | Informationen zum Mikrozensus vom Juni 2003, Zweigstelle Bonn, VIII C – Mikrozensus, Erwerbstätigkeit und Berufe   |
| 48 | Therapie Konsensus Gruppe            | Multiple Sklerose (2002) Immunmodulatorische Stufentherapie der Multiplen Sklerose. Nervenarzt 73: 556-563   |
| 49 | Therapie Konsensus Gruppe            | Multiple Sklerose (1999) Immunmodulatorische Stufentherapie der multiplen Sklerose. Nervenarzt 70: 371-386   |
| 50 | Tourtellotte WW                      | (1985) The cerebrospinal fluid in multiple sclerosis. In: Handbook of Clinical Neurology, eds Vinken P, Bruyn GW, Klawans H et al. Amsterdam: Elsevier vol 47: 79-130  |
| 51 | Tumani H.                            | Tourtellotte WW, Peter JB et al (1998) Acute optic neuritis: combined immunological markers and magnetic resonance imaging predict subsequent development of multiple sclerosis. The Optic Neuritis Study Group. J Neurol Sci 155: 44-49 |
| 52 | Welter FL, Meyer-Hoeppel I, Preis S. | (2000) Katamnestic results and questions for neurological rehabilitation – anhand der Encephalomyelitis disseminata (Multiple Sklerose), Rehabilitation 39:26-33   |
| 53 | Weinshenker BG.                      | Bass B, Rice CPA et al.(1989) The natural history of multiple sclerosis: a geographically based study, I.Clinical course and disability. Brain 112: 133-146  |
| 54 | Wiethölter H.                        | (2005) Schubprophylaxe mit Interferonen und Glatirameracetat Nervenheilkunde 24: 279-286   |
| 55 | Zamvil SS.                           | Steinmann L (1990) The T-lymphocyte in experimental allergic encephalomyelitis. Annu Rev Immunol 8:  |

579-621

- 56     Zimmermann     Hohlfeld R (1999) Fatigue bei Multipler Sklerose.  
C.                         Nervenarzt 6: 566-574

## **Danksagung**

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. F.L. Welter für die Bereitstellung des Themas, die fachlich exzellente, freundschaftliche und engagierte Betreuung, die gute Unterstützung und die vielen Anregungen zu dieser Arbeit.

Darüber hinaus möchte ich mich bei Herrn Stefan Preis für die fachkundige Beratung und Unterstützung in allen Fragen der elektronischen Datenverarbeitung bedanken.

Auch Frau Meyer-Hoepfel gebührt mein ausdrücklicher Dank, da sie mir in den ersten Jahren der Datenerfassung hilfreich zur Seite stand.

## **Tabellarischer Lebenslauf**

### **Persönliche Daten:**

Name und Adresse: Frank Paulmann  
Dörnbachweg 5  
34537 Bad Wildungen

eMail: frank.paulmann@web.de

Geburtsdatum/-ort: 17.11.1962 in Celle

Familienstand: verheiratet, 3 Kinder

Nationalität: deutsch

### **Schulbildung:**

1969 – 1973 Grundschole „Am Leineufer“, Hannover

1973 – 1976 Kaiser – Wilhelm – Gymnasium, Hannover

1976 – 1977 Kaiserin – Auguste – Viktoria Gymnasium, Celle

1977 – 1982 Lina – Hilger Gymnasium, Bad Kreuznach

05/1982 Abschluss: Allgemeine Hochschulreife (Note 2,9)

### **1. Studium:**

09/1982 – 09/1983 Studium der evangelischen Theologie an der Johannes Gutenberg Universität Mainz

10/1983 – 04/1985 Studienunterbrechung, Zivildienst im Rettungsdienst des Deutschen Roten Kreuzes in Bad Kreuznach

04/1985 – 04/1987 Studium der evangelischen Theologie an der Philipps Universität Marburg ohne Abschluss

### **2. Studium:**

04/1988 – 06/1995 Studium der Humanmedizin an der Philipps Universität Marburg

10/1995 – 09/1996	Arzt im Praktikum in der Neurochirurgie der Werner Wicker Klinik Bad Wildungen, Chefarzt Dr. med. W. Ingunza
10/1996 – 03/1997	Arzt im Praktikum in der Anästhesie – und Intensivmedizinischen Abteilung der Werner Wicker Klinik, Chefarzt Dr. med. Walter
04/1997 – 06/1998	Assistenzarzt der Neurochirurgie in der Werner Wicker Klinik Bad Wildungen
07/1998 – 03/2004	Assistenzarzt der Neurologie am Neurologischen Zentrum Bad Zwesten in den Bereichen Rehabilitation, Akutklinik, Ambulanz, Elektrophysiologie, Doppler – Labor. Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. med. F.-L. Welter
Seit 04/2004	Assistenzarzt in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie Haina Ärztlicher Direktor: Dr. R. Speier

Bad Wildungen, im April 2006

## **Verzeichnis der Akademischen Lehrer**

Meine akademischen Lehrer waren die Damen und Herren:

In Marburg:

Prof. Amon	Prof. Seitz
Prof. Arnold	Prof. Thomas
Prof. Baum	Prof. Welter
Prof. Blankenburg	Prof. Wiechert
Prof. Braasch	Prof. Zelder
Prof. Eschenbach	
Prof. Fuhrmann	
Prof. Ganz	
Prof. Geus	
Prof. Gotzen	
Prof. Gressner	
Prof. Griss	
Prof. Habermehl	
Prof. Happle	
Prof. Huffmann	
Prof. Karfanik	
Prof. Kern	
Prof. Klenk	
Prof. Kroll	
Prof. Lennartz	
Prof. Lührmann	
Prof. Oepen	
Prof. Pohlen	
Prof. Riedmiller	
Prof. Rothmund	
Prof. Schüffel	
Prof. Schulz	



## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die dem Fachbereich Medizin Marburg zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel

### **Encephalomyelitis disseminata**

### **Katamnestiche Untersuchung des Rehabilitationsverlaufes**

### **bei Patienten / innen aus den Jahrgängen**

**1995 bis 2002 (n = 2.126)**

aus dem neurologischen Zentrum Bad Zwesten unter Leitung von Prof. Dr. F. L. Welter ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe. Ich habe bisher an keinem in- und ausländischen medizinischen Fachbereich ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht noch die vorliegende oder eine andere Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Bad Wildungen, im April 2006